2

Abhandlungen

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben vom

Naturwissenschaftlichen Verein

zu

HAMBURG-ALTONA.

VI. 2. **Kirchenpauer, Dr. G. H.,** Ueber die Hydroidenfamilie Plumularidae, einzelne Gruppen derselben und ihre Fruchtbehälter. (II. Plumularia und Nemertesia.) Mit 8 Tafeln.

Den Mitgliedern und Theilnehmern

der

49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

als

FESTGABE

gewidmet vom

Naturwissenschaftlichen Verein.



HAMBURG.

L. Friederichsen & Co.

Geographische und nautische Verlagshandlung.

1876.

2

Ueber die Hydroidenfamilie

Plumularidae,

einzelne Gruppen derselben

und ihre Fruchtbehälter.

Von

Dr. **Kirchenpauer** in **Hamburg**.

II. Plumularia und Nemertesia.

Plumularia und Nemertesia im Allgemeinen.

Die Familie der *Plumulariden*, welche sich von den ihnen zunächststehenden Sertulariden durch die einreihige Anordnung der Polypenkelche und von allen thecaphoren Hydroiden durch das Vorhandensein der eigenthümlichen Nebenkelche unterscheidet, zerfällt in zwei natürliche Hauptabtheilungen oder Gattungen, deren erste unter dem Namen *Aglaophenia* in einem früheren Hefte dieser Schriften (Bd. V Heft 3, von 1872) monographisch behandelt worden ist. An jene Abhandlung schliessen sich als Fortsetzung und Schluss die nachfolgenden Blätter, welche sich auf die nicht zu Aglaophenia gehörigen Arten von Plumulariden beziehen. Am besten liessen sich diese alle, mit alleiniger Ausnahme der neuerdings bekannt gewordenen, weiter unten zu erwähnenden Ophiodes parasitica Sars, gleichfalls unter einem einzigen Gattungsnamen zusammenstellen; für die beiden Hauptgattungen wären dann, aus den schon früher (l. c. pag. 9) angeführten Gründen, die (ursprünglich gleich bedeutenden) Namen *Aglaophenia* (Lrx.) und *Plumularia* (Lmk.) zu wählen und es wäre, wie jene in 4, so diese gleichfalls in 4 Untergattungen zu zerlegen. Systematisch wäre dies wegen der nahen Verwandtschaft unter allen hierbei in Betracht kommenden Arten, einschliesslich der Antennularien, gewiss das richtigste Verfahren; leider aber würde man dadurch mit der bisher allgemein üblichen Nomenclatur in Widerspruch gerathen, welche nämlich gewisse einander näher stehende Species unter dem Namen *Antennularia* (Lmk.) oder *Nemertesia* (Lrx.) als eine besondere Gattung aufstellt. Um Verwirrung zu vermeiden, werden wir diese Eintheilung beibehalten, worüber unten Näheres anzugeben ist.

Der durchgreifende Unterschied zwischen beiden Hauptabtheilungen ist in der früheren Abhandlung (pag. 9 ff.) bereits entwickelt. Bei *Aglaophenia* stehen die Polypiden und ihre Kelche (Hydrothecae), welche bei allen Plumulariden einreihig am Stamme oder Zweige befestigt sind, in ununterbrochener Reihe unter einander, jeder von drei Nebenkelchen umgeben, nämlich zweien oben seitwärts neben der Mündung und einem unten an der Basis der Hydrothek — alle drei mit der Hydrothek verwachsen. Bei der anderen Abtheilung, *Plumularia* und *Nemertesia* umfassend, findet dies alles nicht statt; die Hydrotheken stehen mehr oder weniger weit von einander entfernt und sind mit den Nebenkelchen nicht verwachsen, sondern die Letzteren stehen gleichfalls isolirt und bei den meisten Arten auch nicht in der oben angegebenen Ordnung. Der Unterschied ergiebt sich auf den ersten Blick, wenn man die Taf. I der vorigen Abtheilung mit den Taf. I und II. der gegenwärtigen vergleicht, von denen die erstere die Hydrotheken der Aglaophenia-, beide anderen diejenigen der Plumularia- und Nemertesia-Arten vergrössert darstellt.

Ausser diesem Unterschied glaubten wir noch einen, an sich wesentlicheren, bis dahin aber nicht beachteten, hervorheben zu können, nämlich das Vorhandensein der in jenem ersten Theil sogenannten Fruchtzweige, *Gonocladia,* welche der Aglaophenia-Gruppe eigenthümlich zu sein, der anderen Abtheilung, Plumularia und Nemertesia, gänzlich zu fehlen scheinen. Mit Bestimmtheit konnte darüber aber damals nicht und kann auch jetzt noch nicht geurtheilt werden, weil jetzt wie damals die Bildung und Gestalt der Fortpflanzungsorgane von etwa der Hälfte oder einem Drittheil der Plumulariden noch unbekannt sind. Einen Zweifel begründet die seitdem bekannt gewordene Aglaoph. integra Sars, von welcher weiter unten die Rede sein wird. Von dieser Species aber abgesehen, kann auch jetzt noch bestätigt werden, was damals gesagt wurde: alle Aglaophenien, deren Fruchtbehälter wir kennen, besitzen Gonocladien, alle übrigen Plumulariden, deren Fruchtbehälter wir kennen, besitzen dieselben nicht.

Soll nun, nach diesen einleitenden Bemerkungen, über die einzelnen Theile des Polypenstockes dieser zweiten Abtheilung Näheres angeführt werden, so ist, was zunächst die *Hydrotheken* anlangt, über diese sehr wenig zu sagen. Sie sind bei Weitem nicht so mannigfaltig geformt wie bei Aglaophenia, sind auch meistentheils kleiner, in der Regel einfache, kurze, rundliche Hüllen, topfförmig oder zuweilen etwas glockig ausgebuchtet und ohne ausgezackten Rand. Die verschiedenen Formen sind auf Taf. I und II zusammengestellt.

Gonotheken.

Mannigfaltiger ist hier die Gestalt der *Gonotheken;* jedoch blieb bei dieser Abtheilung der Familie das Bemühen erfolglos, eine charakteristische Gestaltung dieser Organe zu finden, welche entweder für die ganze Abtheilung oder für einzelne Gruppen derselben bezeichnend wäre, wie es bei Aglaophenia allerdings gelungen war. Das Fehlen der Gonocladien ist, wie schon erwähnt, so weit bis jetzt bekannt, allen Plumularien und Antennularien gemein. Einigen, wie z. B. Plum. Catharina Johnst. und Pl. obconica mihi, eigenthümlich ist der Ersatz der bei Aglaophenia durch die Fruchtzweige oft in grosser Anzahl getragenen kleinen und einfachen Nematotheken durch einige wenige, aber verhältnissmässig grosse trichterförmige Nematotheken, welche ohne bestimmte Ordnung unmittelbar der äusseren Chitinhülle der Gonothek aufsitzen (Taf. III Fig. 5 u. 12); die Gonotheken selbst sind, bei dem Fehlen der Gonocladien, entweder mit kurzen Stielen oder ganz unmittelbar an dem Stamm oder dessen Aestchen, zuweilen in den Achseln der Letzteren befestigt; die weiblichen sind, wie bei verschiedenen Sertularien, häufig grösser als die männlichen u. s. w., aber eine nähere Verwandtschaft unter denjenigen Arten, denen die eine oder die andere dieser Eigenthümlichkeit gemeinschaftlich ist, war nicht zu finden. — Uebrigens lassen sich die bis jetzt bekannten Formen von Gonotheken der Plumularien und Nemertesien etwa folgendermaassen zusammenstellen:

1) Die stachlichen Gonotheken (Vesiculae cristatoserratae Lamarck), sind bis jetzt nur bei *Pl. echinulata* bekannt (Taf. III Fig. 10, 10a). Auf den ersten Blick scheinen die Fruchtcapseln dieser Species den Corbulis der ersten Gruppe von Aglaophenia (Calathophora) analog zu sein und deswegen dorthin zu gehören, denn sie sind wie jene, von

stachlichen Bändern umgeben. Allein ihre Beschaffenheit ist eine ganz andere. Während die corbula ein gefiederter Fruchtzweig ist, dessen zusammengeklappte Fiedern mit einander verwachsen sind und so die Querrippen der Hülse bilden, sind hier die Bänder nur Hautfalten und zwar Längsfalten der äusseren Membran, die auch nicht wie jene Fiedern mit Nematotheken, sondern nur mit Stacheln oder Dornen besetzt sind. Diese Dornen befinden sich nur auf der oberen Hälfte der Gonothek und werden nach oben zu länger. Während ferner die Corbula der Aglaophenien eine grössere Anzahl (8 bis 18) Gonangien umschliesst, enthält die Gonothek der Pl. echinulata nur ein einziges, grosses Gonangium, in welchem übrigens viele Eier sich befinden (nicht wie bei der corbula in jedem Gonangium nur ein Ei). Die Gonotheken der Pl. echinulata sind mit kurzen Stielen am Stamm oder an den Wurzelröhrchen befestigt.

2) Die Früchtchen von *Pl. pinnata* (vesiculae ore coronatae Lamarck) erscheinen, wenn ausgeleert, gleichfalls dornig und schliessen sich in sofern den oben beschriebenen an. Sie sind länglich oval, unten in einen kurzen Stiel zugespitzt, oben horizontal abgestutzt; oben ist die chitinöse Hülle mit Längsfalten versehen, die nach dem oberen Ende convergirend in einem Mittelpunkt zusammenlaufen. Bei Eintritt der Reife öffnet sich die Kapsel, indem die Falten auseinander reissen und die so entstehenden spitzen Lappen sich aufrichten, um den Inhalt ausschlüpfen zu lassen (Taf. III Fig. 7). Die entleerten Gonotheken haben also einen zackigen, oder wie Ellis bemerkt, einen gleich einer Krone getheilten Rand. Sie sind nach Hincks niemals axillar*) und sitzen in zwei Reihen neben einander an der Hydrorhiza oder am Stamm. Die weiblichen, welche mit den männlichen an demselben Stock entstehen, sind zahlreicher und grösser als diese und enthalten (nach Hassall) je drei oder vier dunkel gefärbte Eier. — Den geöffneten Gonotheken von Pl. pinnata ganz ähnliche Früchtchen bildet Dalyell (Rare and remark. Animals; Pl. XXXIX Fig. 18) ab und bemerkt, sie hätten sich in grosser Menge zwischen seinen Exemplaren von Antennularia antennina gefunden, hätten aber nicht wie bei dieser rund um den Stamm, sondern in Reihen an demselben (also wie bei Pl. pinnata) gesessen; jede Kapsel habe eine planula enthalten; am 13. September schlüpften etwa 50 solcher planulae aus; am folgenden Tage stiegen aus stachligen Wurzeln zarte Stämmchen auf, aus denen sich am 18. September je eine Hydra entwickelte, am 21. waren alle abgestorben. Dass diese Gonotheken der A. antennina angehörten, bezweifelt Dalyell selbst. Wahrscheinlich hatte er Gonotheken von Pl. pinnata vor sich, deren Entwickelung Gosse (A naturalists rambles; S. 287 ff.) ähnlich beschreibt. Den Boden eines Glasgefässes, in welches er einen Büschel der Plumularia mit zahlreichen Gonotheken gethan hatte, fand er in 3 bis 4 Tagen mit Hunderten von jungen Polyparien besetzt, meistentheils nur erst aus einem Gliede bestehend, einige schon mit Anfängen eines zweiten Gliedes. Dazwischen krochen auf dem Boden zahlreiche sehr kleine wurmartige Thiere von undurchsichtiger weisslicher Farbe. Diese planulae fanden sich auch in den Gonotheken, wenn man sie mit einer Nadel öffnete. Die Thierchen bewegen sich Anfangs frei von ihrer Stelle; am folgenden Tage haben einige sich festgesetzt und ihre Bewegung besteht nur noch darin, dass sie einzelne Theilchen ihres Körpers ausstrecken und die Gestalt verändern. In einem folgenden

*) Johnston Pl. XXI Fig. 5 bildet indessen einige ab, welche an den Achseln zu sitzen scheinen.

Stadium hat sich der körnige Inhalt derselben aus den Rändern, welche durchsichtig und farblos geworden sind, in die Mitte zurückgezogen; hier, zu einer unregelmässigen Figur zusammengeballt, giebt er einer kleinen Röhre den Ursprung, welche nach kurzem Wachsthum sich in Glieder eintheilt; die körnige Masse aus der Basis steigt in der Röhre aufwärts, im unteren Theil derselben nur als ein centraler Faden, oben aber die ganze Röhre ausfüllend. Hier entwickelt sich dann aus der Röhre die erste Hydrothek und aus deren Inhalt (dem Coenosark) das erste Polypid.

3) Die Gonotheken von *Pl. similis* Hincks sind den unreifen Gonotheken der Pl. pinnata insofern ähnlich als sie unten in einen kurzen Stiel verdünnt, oben abgestutzt und in mehrere undeutliche Lappen getheilt sind; diese aber bleiben auch nach Eintritt der Reife in Zusammenhang, so dass am Rande keine Zacken, sondern höchstens einige schwache Ausbuchtungnn entstehn. (Taf. III Fig. 15.)

Diese drei Formen haben das Gemeinschaftliche, dass der obere Theil der Kapsel durch Längsfalten vertikal geriffelt ist, — Falten, deren jede bei Pl. echinulata in mehrere lange Dornen verläuft, bei Pl. pinnata ihr Ende als scharfe Spitze von den übrigen loslöst, wenn die planula ausschlüpft, bei Pl. similis aber mit den andern Falten verbunden bleibt. — In die Stelle dieser Längsfalten treten

4) Bei *Pl. halecioides* Alder (Taf. III Fig. 14) sehr deutliche Querfalten, welche die unten zugespitzte, oben horizontal gestutzte Kapsel fast regelmässig geringelt erscheinen lassen. In derselben befindet sich ein einzelnes, viele Eier enthaltendes Gonangium, welches länglich-oval von der Basis der Gonothek in die Höhe steigt. Die Gonotheken sind mit ganz kurzem Stiel einzeln oder in Büscheln am Stamm befestigt. — An dem von Heller (Zoophyten der Adria) unter dem Namen Anisocalyx pinnatifrons abgebildeten Exemplar sitzen sie zu 3 oder 4 ganz unten, unmittelbar über der Hydrorhiza.

5) An Form und Inhalt gleichen den eben beschriebenen die Gonotheken von *Nemertesia intermedia m.*, nur sind sie glatt (nicht geringelt oder quergestreift); sie sind mit einem keulenförmigen Stiel meistens in der Nähe des Stammes an den Zweigen befestigt.

6) An diese Form schliesst sich die weibliche Gonothek der *Pl. Catharina* Johnst., welche birnförmig nach unten in einen Stiel verdünnt, oben schräge abgestutzt ist, aber so dass die Oeffnung kleiner ist als der Umfang der Kapsel an ihrer dicksten Stelle; ausgezeichnet sind diese Gonotheken durch einen runden Deckel der nach aussen aufklappt (Fig. 21). Uebrigens befinden sich diese weiblichen Gonotheken, deren jede nach Hincks ein Gonangium mit nur einem Ei enthält, mit den (anders geformten) männlichen an demselben Stamm, oft an demselben Zweig und zwar unmittelbar unter einer Hydrothek. Ebenso sind die Gonotheken von *P. frutescens* geformt (Fig. 9), nur ist ihre Oeffuung und deren Deckel im Verhältniss viel grösser.

7) Sehr ähnlich sind die weiblichen Gonotheken von *Pl. obconica m.* (Taf. III Fig. 5), aber der Deckel ist nicht eben, sondern hochgewölbt und überhaupt ist der obere, die Oeffnung umgebende Theil eigenthümlich gebildet; es scheinen mehrere Membranen über einander zu liegen, von denen die innerste die Höhlung der Gonothek abschliesst, während die äussere oben frei sich erhebt, die Oeffnung umgiebt und den Deckel trägt, der nach der Reife aufklappt und nach dem Ausschlüpfen der Planula sich umstülpt, so dass die Wölbung nun in die leere Gonothek hineinhängt — wie dies bei einer Vergleichung

zahlreicher, in verschiedenem Zustande befindlicher, sehr durchsichtiger Gonotheken zu ersehen war; volle, unverletzte Exemplare fanden sich unter den untersuchten nicht. Was diese Gonotheken vor allen auszeichnet, sind die vielen grossen Nematotheken, mit welchen sie besetzt sind. An der von Hincks abgebildeten Geschlechtskapsel von Pl. Catharina befindet sich unten an der Basis ein Paar langer trichterförmiger Nematotheken, ebenso bei Pl. cornucopiae Hincks; an unserer Species befanden sich deren fast immer 4, 5 selbst 6 oder 7 bis zur Spitze hinauf und auch auf dem Deckel. Die in die Gonothek hineinragende und sie der Länge nach durchziehende Abzweigung des Coenoscark liegt fest an der einen Wandung der Kapsel und aus derselben wachsen nach aussen die Nematotheken hervor. Die weiblichen Gonotheken enthalten jede ein Gonangium mit vielen Eiern. Sie sind 4 bis 5 mal so gross wie die männlichen, sind, wie diese, sehr zahlreich, sitzen an demselben Ast, (aber wie es scheint niemals auf demselben Zweige) und zwar immer unmittelbar unter einer Hydrothek.

8) Die Gonotheken von *Nemertesia ramosa* (Taf. III Fig. 22), *Plumularia cornucopiae* Hincks (Taf. III Fig. 17), *Hetcropyxis Norwegica* Sars sind zwar in der Grundform der vorigen ähnlich, unten lang gespitzt, in der Mitte bauchig und oben an der Oeffnung wieder kleiner; dabei aber sind sie einwärts gekrümmt, mit der Oeffnung dem Stamme zugekehrt, so dass dieselbe seitlich (nicht terminal) erscheint. Noch mehr als bei der Nemertesia ist das bei Pl. cornucopiae der Fall, wo die Krümmung so stark ist, dass die Oeffnung eine ganz vertikale Stellung einnimmt, was um so eigenthümlicher aussieht, als die Gonotheken oft paarweise einander gegenüber stehen; am unteren Ende sitzen ein Paar trichterförmige Nematotheken.

9) Entschieden seitlich ist die Oeffnung der übrigens eiförmigen Gonotheken von *N. antennina* (Taf. III Fig. 26), welche oben und zwar an der dem Stamm zugekehrten Seite schräg abgeschnitten sind; die dadurch entstehende Oeffnung ist mit einem platten Deckel versehen, der an einer Angel hängt. Die weiblichen enthalten je ein Gonangium mit einem grossen gefärbten Ei. — Gosse (Rambles Seite 315 ff.) hat die Entwickelung derselben zu einer Planula vollständig beobachten können. Dieselbe nimmt noch innerhalb der Kapsel eine birnförmige Gestalt an und bedeckt sich mit kurzen Cilien, macht einige langsame Bewegungen, indem sie sich zusammenzieht und wieder ausdehnt, und drängt sich dann allmählig aus der Oeffnung, wobei sie den Deckel hinaufdrückt, der, nachdem das Thierchen endlich heraus ist, wieder zuklappt. Dasselbe war nach dem Ausschlüpfen fast $1/30$ Zoll gross, wuchs noch innerhalb des ersten Tages bis auf $1/24$ Zoll und glitt mit Hülfe seiner Wimper auf der Oberfläche des Wassers dahin. Nach anderthalb Tagen setzte es sich in einer Ecke des Glasgefässes fest, mit dem dicken Ende des birnförmigen Körpers am Glase haftend. Das dünnere Ende verlängerte sich und ward dann durch eine leichte Einschnürung von dem unteren Theil geschieden; eine zweite Einschnürung entsteht ungefähr in der Mitte der Verlängerung, aus welcher sich der gelbliche Inhalt in die unteren Theile zurückgezogen hat. Am 4ten Tage war die dünne Verlängerung zu einer durchsichtigen, glashellen oben geschlossenen Röhre ausgewachsen, in welcher aus einer dünnen weisslichen Masse allmählig das körnige Coenosark sich verdickt; am folgenden Tage wuchsen aus dem unteren dickeren Theil seitwärts ein Paar zarte Abzweigungen hervor, die künftigen Röhrchen der Hydrorhiza.

10) Mit der Form der Gonotheken von Antennularia antennina stimmt diejenige der männlichen von *A. paradoxa m.* überein; doch ist die seitliche grosse runde Oeffnung mit einem wulstigen Rand versehen; sie sitzen wie jene in den Achseln der Zweige. (Taf. III Fig. 27 a.)

11) Ein länglich eiförmiges Bläschen, nach unten und oben mehr oder weniger zugespitzt, bilden die männlichen Gonotheken einiger, namentlich dreier Plumulariden, die unter einander nur wenig verschieden sind; am meisten nähern sich der Eiform diejenigen von *Pl. obconica* (Fig. 5 a), etwas dünner nach oben und stumpf gespitzt sind sie bei *Pl. Catharina* (Fig. 13), ganz schlank und spitz bei *Pl. setacea* (Fig. 11 a). Sie sind axillar und haben eine ganz kleine terminale Oeffnung ohne bemerkbaren Deckel.

12) Die verbreitetste Form endlich scheint diejenige der weiblichen Gonothek von *Pl. setacea,* (Fig. 11) und Anderer, nämlich mehr oder weniger oval, unten in einen langen Stiel, oben in einen verdünnten Hals übergehend; oder mit anderen Worten ein in der Mitte bauchig gewölbter Cylinder, in welchem mehrere Eier an einander gereiht liegen. Auch hier, bei Pl. setacea, hat Gosse (l. c. 811, 812) die Entwickelung derselben beobachtet. Von 5 oder 6, die sich in einer Kapsel befanden, waren die untersten noch regungslose Kügelchen, während die obersten zu länglichen, fast wurmförmigen, bewimperten Planulae umgebildet in voller Bewegung waren und erst langsam, dann mit zunehmender Geschwindigkeit in dem dünnen Halse der Kapsel aufwärts stiegen (Taf. III Fig. 11 b). Die Gestalt verändernd drängte sich die Planula durch die Oeffnung und schwamm, als sie frei war, mit dem dicken Ende voraus im Wasser weiter; nachdem das Thierchen zuerst sich um die Längs-Achse fortwälzend, dann gerade aus schwimmend mit Hülfe seiner Wimper eine halbe Stunde sich bewegt und etwa das zwanzigfache seiner ursprünglichen Länge erreicht hatte, setzte es sich fest.

Uebereinstimmend in der Form mit denjenigen von Pl. setacea sind die weiblichen Gonotheken von *Pl. Gaymardi*, so wie einer gewissen Gruppe Nemertesien, bei denen sie an besonders geformten Hydrocladien befestigt sind, nämlich *N. decussata m., N. hexasticha m., Pl. Johnstoni.* Sie enthalten (so viel bekannt) ein Gonangium mit vielen Eiern. Ihre Stellung ist axillar;*) bei Pl. setacea sitzen sie oft in langer Reihe am Stamm; ebenso bei *A. ramosa* (Taf. III Fig. 6, 24).

Nematotheken.

Nächst den Gonotheken verdienen ferner die *Nematotheken* besondere Aufmerksamkeit, theils weil sie bei der Bestimmung der Arten in dieser Abtheilung eine bedeutendere Rolle spielen als selbst die Hydrotheken, theils und hauptsächlich weil sie in den letzten Jahren den Gegenstand genauerer Untersuchung (namentlich von Allman, Hincks und And.) gebildet haben. Anzuführen ist zunächst, dass der Unterschied, welcher bei Aglaophenia

*) Johnston Brit. Zooph. Ed. 2 pag. 465 giebt eine ihm von Busk mitgetheilte Abbildung von Pl. setacea mit zahlreichen an der Hydrorhiza sitzenden weiblichen Gonotheken, die überdies auch anders geformt, oben mit kleinen Zacken versehen sind. Dieselben scheinen aber zu einer andern Species zu gehören (wahrscheinlich Pl. pinnata). Ebenso hat Dalyel (Rare and rem. An. Taf. 39 Fig. 10) die Gonotheken einer an N. antennina parasitischen Pl. setacea als der Ersteren angehörig bezeichnet.

regelmässig zwischen dem unteren und den beiden oberen oder seitlichen Nebenkelchen stattfindet, und welcher uns veranlasste dieselbe mit zwei verschiedenen Benennungen ***Nematocalices*** und ***Nematothecae*** zu benennen, bei Plumularia und Antennularia nicht vor kommt, so dass hier alle mit demselben Namen ***Nematotheca*** bezeichnet werden können. Vorherrschend ist unter diesen eine Form, welche wir bei Aglaophênia nicht gefunden haben. Hincks bezeichnet sie als zweikammerig (Bithalamic). Dieselbe besteht aus zwei mehr oder weniger deutlich geschiedenen Abtheilungen, einer nach unten zu verjüngten, allmählig zugespitzten Röhre und einer darüber befindlichen flachen Schale, so dass das ganze nur mit der Bassis angewachsene Gebilde trichterförmig erscheint, wie sie schon 1845 Meneghini l. c. sehr deutlich bei Plumularia secundaria Men. und bei Antennularia antennina abgebildet hat. (Unsere Taf. I Fig. 18, II, 26). — Den Gegensatz gegen diese zweikammerigen Nematotheken bilden die an anderen Arten vorkommenden einfachen, bei denen eine solche Abtheilung in zwei Kammern nicht stattfindet, wenigstens nicht äusserlich erkennbar ist. Ihre Gestalt wechselt in den verschiedenen Zwischenformen zwischen einem geraden oder hakenförmig gebogenen Röhrchen und einer blossen oben offenen Aussackung der Chitinhülle des Zweiges. Bei Plumalaria Catharina Johnst. und einigen anderen Arten ist die Nematothek nicht unmittelbar auf der gemeinschaftlichen, das Coenosarc umhüllenden Röhre, sondern auf einer hohen, verhältnissmässig dünnen Anschwellung desselben befestigt, welche sie als gestielt erscheinen lässt; bei anderen fehlt dieser Stiel. Verschiedene Formen von Nematotheken sind auf Taf. I u. II mit abgebildet.

Auf einen besonderen Unterschied in der Bildung verschiedener Nematotheken hat Allman aufmerksam gemacht in einer Abhandlung (Ann. & Mag. 1872 Vol. IX pag. 364 ff.), in welcher er die Analogie zwischen einigen dieser Gebilde und den Zellen der fossilen Graptolithiden bespricht. Es ist darüber weiter unten Näheres angegeben und hier vorläufig nur hervorzuheben, dass Allman jene Zellen nicht den Hydrotheken, sondern den Nematophoren der lebenden Plumulariden vergleicht, weil ihr Hohlraum nicht wie bei den Hydrotheken durch Einschnürung oder Diaphragma von dem gemeinschaftlichen Canal getrennt sei, sondern offen in denselben übergehe. Bei den Nematophoren ist nun bald das Eine, bald das Andere der Fall. Letzteres scheint, so weit ich habe ermitteln können, bei den Nematotheken der Aglaophenia-Arten, Ersteres bei denjenigen von Plumularia und Nemertesia in der Regel der Fall zu sein — aber nur in der Regel, denn es kommen nach beiden Seiten Ausnahmen vor (wie z. B. bei den Nematotheken von Plumularia Gaymardi Lrx. ein solcher Abschluss fehlt). Zu den mit einer verengten Basis an der gemeinschaftlichen Hauptröhre befestigten Nematotheken gehören nun vor allen die den Plumularia- und Nemertesia-Arten eigenthümlichen, oben beschriebenen trichterförmigen, zweihäusigen Nebenkelche und diese scheinen, wie das sich wegen ihrer dünnen Anheftungsstelle sehr wohl erklärt, in der Regel beweglich zu sein, auch leicht abzufallen. Man hat also zwischen beweglichen und unbeweglichen Nematotheken zu unterscheiden.

Was nun aber den Inhalt dieser beweglichen oder unbeweglichen Nematotheken, nämlich die (auch in dem ersten Theil) als ***Nematophoren*** bezeichneten Abzweigungen des Coenosarc anlangt, so sind über die Bedeutung derselben (und deswegen auch über den Namen) Zweifel angeregt worden, namentlich von Allman, welcher in den Nematotheken

von Antennularia antennina und Aglaophenia pluma nur einer weit ausstreckbaren protoplasmatischen Masse erwähnt (Ann. and Mag. 1872 Bd. 9 pag. 370) und von Hincks zunächst in der Einleitung zu den British hydr. Zooph. pag. XVIII, dann aber besonders in einer diesem Gegenstand gewidmeten Abhandlung: The sarcothecae of the Plumularidae (in Annals and Mag. Novbr. 1872). Die letztere Abhandlung giebt interessante Resultate von Beobachtungen an lebenden Plumulariden. Sowohl bei Aglaophenia pluma als bei Plumularia setacea und Pl. pinnata ist das in der Nematothek befindliche, sich von dem Coenosarc abzweigende Stück Sarcode, welches Hincks *Sarcostylus* nennt, in zwei Enden oder Lappen gespalten, von denen der an der äusseren Seite befindliche in einen Büschel von Fadenzellen ausläuft, der an der inneren Seite (dem Stamm oder Zweig zugekehrte) aber nicht. — Zu bemerken ist hierbei übrigens, dass diese Theilung des Sarcostyls in zwei Lappen schon 1863 von Semper in einem vorläufigen Reisebericht aus den Philippinen (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XIII Heft 4) in der kurzen Beschreibung eines Hydroidpolypen (Aglaophenia Philippina mihi) erwähnt wird, indem er bemerkt, dass die beiden seitlich neben der Oeffnung der Hydrothek befindlichen Nebenkelche "Nesselpolypen" enthalten; jede derselben habe zwei Endungen, die eine mundlos und ohne Nesselzellen, die andere mit einem dichten Büschel langer Nesselzellen, die meist in toto bei der leisesten Berührung abgestossen werden. Auf einer zu diesem Reisebericht gehörigen Tafel (l. c. XXXVIII Fig. 4) sind die beiden Enden des Sarcostyls und die Art, wie auf dem einen die Nesselzellen befestigt sind, in starker Vergrösserung abgebildet. Beschreibungen der Nesselzellen selbst und der darin befindlichen Fäden finden sich bei Allman (Monograh of Tubularian Hydroits 1870, Bd. I, pag. 119 und 129) für Hydroiden, nämlich für Coryne, Gemmaria und Hydra, und noch genauer bei Möbius ("Ueber den Bau etc. der Nesselkapseln," in einem früheren Hefte dieser Abhandlungen, Hamburg 1866) für Caryophyllia Smithii, Sagarthia rosea, Cyanea capillata, Corynactis viridis etc. Der Mechanismus ist bei Allen ungefähr derselbe. Der sehr lange Faden, zuweilen mit feinen Haaren versehen, liegt spiralig aufgerollt oder unregelmässig zusammengewickelt in der länglichen Zelle; er bildet die Verlängerung einer am offenen Ende der Zelle befestigten, in dieselbe hineingestülpten kegel- oder cylinderförmigen Röhre; bei dem leisesten Druck von aussen wird diese Röhre mit dem Faden umgestülpt und hinausgeschnellt, indem der Letztere sich plötzlich zu seiner ganzen Länge abwickelt; so dringt die Spitze desselben in die weichen Theile der sich nähernden Beute ein, wobei, wie es scheint, eine Flüssigkeit ausgespritzt wird. Die Zelle mit diesem ganzen Apparat fällt dann ab und wird später durch eine neue ersetzt.

Ganz anders verhält sich nach den Beobachtungen von Allman und Hincks das andere nicht mit Nesselfäden versehene Ende des Sarcostyls in den Nematotheken der Plumulariden. Dieses dem Stamm oder Zweig zugekehrte Ende, aus einer einfachen körnigen Substanz ohne Nesselzellen bestehend, kann aus der Oeffnung der chitinösen Nematothek herausgestreckt werden und sich, wie die Pseudopodien der Rhizopoden, verlängern, in verschiedenen Gestalten ausbreiten und wieder zurückziehen. Bei Aglaophenia pluma sah Allman (wie schon in dem ersten Theil dieser Abhandlung erwähnt) dieses dehnbare Protoplasma in die Höhlung der Hydrothek hinein sich ausstrecken, bei Plumularia setacea sah es Hincks als einen langen Strang zuweilen auch wieder in zwei Arme

gespalten, sich im Freien (in dem umgebenden Wasser) ausdehnen. Aehnliches wurde von Allman bei Antennularia antennina beobachtet und bei Pl. frutescens beobachtete Hincks, wie dasselbe in langen, fädlichen Ausläufern aus den Nematotheken hervortrat und allmählig alle Zweige des Stocks wie mit einem Netz von Sommerfäden umspann. Auf diese Erscheinungen stützen sich die Zweifel, ob wirklich die in Rede stehenden Organe zur Vertheidigung oder zum Angriff bestimmt seien. Hincks vermuthet vielmehr, dass sie mit der Ernährung der Colonie in Zusammenhang stehen, bezweifelt,. dass man sie, wie ich gethan, als "Wehrthiere" bezeichnen könne, verwirft auch die Benennung Nematophoren und schlägt vor, die chitinösen Hüllen *Sarcothecae* und den Inhalt, wie erwähnt, *Sarcostylus* zu nennen.

Gegen das Letztere ist gewiss nichts einzuwenden, obschon ebensowenig bestritten werden kann, dass wenn dieser zweispaltige Stiel auch nur auf der einen Spalte Fadenzellen trägt, der Sarcostyl auch zugleich ein *Nematophor* ist und wenigstens in diesem Falle die chitinöse Hülle desselben ebensowohl als *Nematothek* bezeichnet werden kann. In wie weit aber diese Verhältnisse bei allen Plumulariden wirklich dieselben sind, müssen erst weitere Untersuchungen an lebenden Exemplaren ergeben. Bei der von Semper beschriebenen Aglaophenia hatten die beiden oberen, nicht aber die untere Nebenzelle diese Beschaffenheit. Allman bildet bei Aglaophenia pluma gerade die untere Nebenzelle mit dieser Gabelung des Sarcostyls ab, aber ohne der Nesselfäden zu erwähnen, und bei verschiedenen Plumularien hat Hincks in den Nebenzellen Beides gesehen. — Was aber die physiologische Bedeutung dieser Organe anlangt, so existiren über die ausdehnbare Sarcode meines Wissens bis jetzt nur Vermuthungen, welche auf übrigens nahe liegenden Analogien mit dem Protoplasma der Foraminiferen beruhen; hinsichtlich der Nesselfäden aber dürfte doch wohl, namentlich nach der von Allman (Tubularidae pag. 129) gegebenen Schilderung von dem Eindringen der Fäden in die zarteren Gewebe eines mit einer Hydra in Berührung gebrachten Wurms etc., kaum zu bezweifeln sein, dass sie als Waffen benutzt werden oder benutzt werden können. Nach Möbius (l. c.) kommen freilich "bei Polypen und Quallen die meisten Nesselfäden in ihren eigenen Magen, wo sie möglicherweise die Verdauung befördern; einige Seerosen bilden sich eine Hülle aus entladenen, unter einander verklebten Nesselkapseln; manche Polypen, welche ihren Ort verändern, verwenden, wenn sie fortschreiten, Nesselkapseln zum Anheften ihrer Tentakel." Von Plumulariden wird dies Alles nicht angeführt, während ihre verletzende Eigenschaft, also wenigstens Brauchbarkeit zu Angriff und Vertheidigung, aus manchen Beispielen erhellt. Schon im ersten Theil dieser Abhandlung, (pag. 47) ist bei *Aglaophenia urens* Binder die (schriftlich beigefügte) Erzählung des Finders derselben angeführt, dass sie ihn beim Baden in der Java-See gebrannt habe wie Brennesseln; und Semper (l. c.) erzählt von den Pelew-Inseln wörtlich: "Die Excursionen auf den Riffen werden sehr verleidet durch einen enorm grosse Colonien bildenden Hyroidpolyen, den man auf den ersten Anblick für ein Bryozoum nimmt. Geräth man in eine dieser Colonien, die fast von Manneshöhe sind, so empfindet man augenblicklich ein furchtbares Brennen, das stundenlang anhält; sie sind den Eingeborenen wohl bekannt und heissen *rongekate*, d. h. "was kratzt." — Ich habe schon erwähnt, dass dieses Rongekate, dessen Nematotheken auch Semper abbildet, nach den mir mitgetheilten Exemplaren jedenfalls eine Art (oder wahrscheinlich 3 verschiedene Arten)

von Aglaophenia sind; bei einer derselben (A. Philippina) fanden sich noch bei Untersuchung der Spiritus-Exemplare die abgestossenen Nesselfäden in grosser Menge. — Neuerdings hatte ich Gelegenheit, eine von Möbius (1875) aus Mauritius in Spiritus mitgebrachte Aglaophemia zu untersuchen. Die Polypen in den Hydrotheken waren zurückgezogen und zu formlosen Klumpen zusammengeballt, während dagegen aus den Nematotheken Büschel von zahlreichen Fäden weit hervorragten. Auf meine desfallsige Bemerkung schrieb mir Professor Möbius, die Aglaophenia, die er an der Insel Passe, südlich von Fouquets (bei Mauritius) auf den Felsen gefunden, habe fürchterlich gebrannt, was auch seinen Fischern schon bekannt gewesen; er habe eine Stunde lang Schmerz an der Hand gefühlt, als er sie angefasst hatte.

Eine neue Bereicherung hat unsere Kenntniss der Nebenkelche der Plumulariden (seit dem Erscheinen des ersten Theils) durch die Entdeckung der ***Ophiodes parasitica*** von Sars (Bidrag til Hydroider, 1873) erhalten, für welche Hincks zum Unterschied von seiner zu den Haleciiden gerechneten O. mirabilis den Namen ***Ophionema*** vorschlägt. Diese ist eine Plumularide — um nicht zu sagen eine Plumularia — unterscheidet sich aber durch eigenthümliche Nematotheken. Die Letzteren haben die Form kleiner gestielter Becher, welche etwas unterhalb der Hydrothek am Hydrocladium befestigt sind. Aus einem solchen Becher reckt sich ein dünnes, langes, schlangenförmiges Organ, welches aus dem Coenosark abzweigend, sich im freien Wasser aufwärts richtet, die darüber befindliche Hydrothek überragt, und am oberen Ende in einem mit Tentakeln besetzten kugeligen Köpfchen abschliesst, das reichlich mit Nesselfäden versehen ist. Diese Organe, welche Hincks zuerst bei dem von ihm entdeckten Ophiodes mirabilis fand, unterscheiden sich sehr wesentlich von den aus den gewöhnlichen Nematotheken heraustretenden Pseudopodien; allerdings aber wäre es möglich, dass einzelne der Plumularien, von denen wir nur die abgestorbenen Nematotheken kennen, im lebenden Zustande ähnliche schlangenartige Organe enthalten.

Nach allem diesen dürfte über die der Plumulariden-Familie eigenthümlichen Organe, von denen hier die Rede ist, von künftigen Untersuchungen an lebenden Exemplaren noch vielfacher Aufschluss zu erwarten sein, das bis jetzt Bekannte aber übersichtlich so recapitulirt werden können: 1) Bei ***Aglaophenia*** ist immer jede Hydrothek von 3 mit ihr zusammenhängenden Nebenkelchen umgeben, deren 2 einander gleiche zu beiden Seiten der Oeffnung, die dritte unter der Basis des Polypenkelches befestigt sind, mit dessen Lumen das ihrige in Zusammenhang steht. Die in jede dieser drei Nebenkelche eindringende Abzweigung des Coenosarc, der Sarcostyl, theilt sich in 2 Enden, von denen das eine Nesselzellen trägt, das andere nicht; das Letztere kann sich ausdehnen, aus einer Oeffnung der Nematothek (welche bei Macrorhynchia deren zwei hat) heraustreten und sich in verschiedenen Gestalten ausbreiten oder verlängern. Eine dritte Art von Nematotheken findet sich, gleichfalls bei Aglaophenia, getrennt von allen Hydrotheken, an den Gonocladien, welche entweder frei oder zu Hülsen verwachsen die Gonangien tragen. — 2) Bei ***Plumularia*** und ***Nemertesia*** findet sich statt dieser dreierlei Nematotheken an jeder Species nur eine Form, meistentheils zweikammerig, trichter- oder umgekehrt kegelförmig, mit dem spitzen Ende beweglich an dem Zweig befestigt, zuweilen anders gestaltet und einkammerig, niemals mit den Hydrotheken im Zusammenhang. Auch bei Plumularia

ist übrigens der in dem Nebenkelche befindliche Sarcostyl so beschaffen wie bei Aglaophenia; bei Nemertesia scheint ihm das mit Nesselfäden bewaffnete Ende zu fehlen. — 3) Ganz abweichend ist die Beschaffenheit der schlangenförmigen Organe von Ophionema, mit einer kurzen becherförmigen Nematothek an ihrer Basis. — 4) (Die fossilen) *Graptolithen* haben vielleicht nur Nematotheken ohne Hydrotheken getragen, wie die Gonocladien der heutigen Aglaophenia.

Hydrocladien.

Nachdem so der Hydrotheken, Gonotheken und Nematotheken ausführlicher gedacht worden, ist von den einzelnen Theilen des Polyparium nur noch des Stammes und seiner Verzweigung zu erwähnen. Doch ist im Allgemeinen in Betreff des Hydrocaulon selbst nur das zu wiederholen was auch von Aglaophenia gilt und im ersten Theil bereits gesagt ist. Derselbe ist wie dort bald eine einfache Röhre, welche aus einer anderen, als Hydrorhiza dienenden Röhre hervorwächst, bald besteht er aus mehrfach mit einander verwachsenen Röhrchen, welche am unteren Ende zu einem Knäul zusammengeballt, die Wurzel bilden und dann bis zu einer gewissen Höhe als mehrröhriger Stamm aufsteigen, um sich später allmählig wieder zu trennen und, sich nach aussen biegend, zu Aesten und Zweigen auszuwachsen. Jedes dieser Röhrchen wird von Coenosarc durchzogen. Eine besondere Eigenthümlichkeit des Stammes aber hat Allman (Tubularidae I pag. 126) bei Nemertesia antennina entdeckt. Der Stamm besteht aus nur einer Chitinröhre, aber das Coenosarc in derselben theilt sich in eine Anzahl von 20 und mehr Strängen, deren jeder sein besonderes Endoderm und Ectoderm hat und die untereinander netzartig durch Querleisten verbunden sind. Alle diese Stränge liegen, und zwar von der ersten Entwickelung des Hydroidenstocks an, sämmtlich hart neben der innern Wandung der Röhre und lassen in der Achse derselben einen freien Raum. Aus dieser Theilung des Coenosarc erklären sich die Längsstreifen, welche die äussere Seite des Stammes von Antennularia antennina kennzeichnen.

Abgesehen von dieser Eigenthümlichkeit einer Species bedarf der Stamm selbst keiner besonderen Beschreibung. Dagegen wird bei dieser zweiten Abtheilung der Plumulariden, bei welcher Gonotheken und Nematotheken nicht wie bei der ersten zur weiteren Eintheilung der zahlreichen Arten in Sippen oder Untergattungen dienlich sind, hiezu die Beschaffenheit der Verzweigungen ein geeignetes Mittel geben, in welcher Beziehung noch Folgendes hervorgehoben werden muss. Die Plumulariden (nach der Gattung *Plumularia* Lamarck, welche von Linné's Species Sertularia *pluma* abgeleitet ist) tragen ihren Namen grösstentheils mit Recht, denn bei der Mehrzahl der Arten sind die Stämme oder, wo diese sich verästeln, die Aeste oder Zweige gefiedert. Es ist dies bei allen Arten der Hauptgattung Aglaophenia und ihrer Untergattungen, und ferner bei den meisten Species der andern, hier in Rede stehenden, Abtheilung der Fall. Wo es der Fall ist, wird man also immer wie bei einer Feder Schaft (rhachis) und Fiedern (pinnae) und zuweilen ausser den primären Fiedern auch secundäre, auch Fiederchen (pinnulae) unterscheiden können. An den Fiedern oder den Fiederchen sind immer die Hydrotheken befestigt; am Schaft finden sich deren nur bei einigen Arten und auch bei

diesen, wie es scheint in der Regel nur abgestorbene, nämlich Hydrotheken, in denen nach Entstehung der Fiedern keine Polypiden mehr vorhanden sind. Diese Fiedern sind also die eigentlichen, unmittelbaren Träger der Polypiden und ihrer Hydrotheken; wir schlagen vor sie *Hydrocladia* zu nennen. Eine bestimmte Bezeichnung dieser Theile ist nothwendig, um Verwechselung zu vermeiden. Allerdings sind es Zweige, aber sie unterscheiden sich schon ihrem äusseren Ansehn nach häufig so sehr von dem was man sonst Zweige oder gar Aeste nennt, dass man schon deswegen gut thut, diese Bezeichnung hier zu vermeiden. Hat man einen mehrfach getheilten und wieder getheilten Hydroidenstock, an welchem man Stamm, Aeste, Zweige und Zweiglein unterscheiden kann, namentlich wenn dabei auch wie bei Bäumen der Stamm stärker ist als der Ast, der Ast stärker als der Zweig u. s. w., so hindert nichts auch noch die äussersten, ganz dünnen und kurzen Ramificationen als Zweige zu bezeichnen. Denkt man sich aber einen ganz einfachen, aufrechten, verhältnissmässig dicken Stamm, an welchen nur ganz kurze, haarfeine, dem unbewaffneten Auge oft kaum bemerkbare Fädchen (Cilia) befestigt sind, so würde man jedenfalls unrichtige Vorstellungen erwecken, wenn man diese letzteren Zweige nennen wollte. Aber auch Fiedern kann man sie nicht immer nennen, weil es eine Anzahl zu dieser Abtheilung gehöriger Arten giebt, bei welchen diese die Hydrotheken tragenden Fädchen nicht fiedrig gestellt sind. Man hat deswegen schon mehrfach andere Bezeichnungen oder Umschreibungen für dieselbe gewählt. Lamarck nennt sie *ramuscules filiformes*, Lamouroux *Cilia*, Johnston *capillary ramifications*, Dalyell *twigs*, Gosse und Hincks *branchlets*, u. s. w. Da das Charakteristische dieser Organe darin besteht, dass sie die Hydrotheken zu tragen haben, so dürfte der oben vorgeschlagene Name: *Hydrocladia* gerechtfertigt sein, gebildet nach Analogie von Hydrotheca, Hydrorhiza, Hydrocaulon (Huxley) und zum Unterschied von den im ersten Theil beschriebenen *Nematocladien* und *Gonocladien*, welche bei der Hauptgattung Aglaophenia die Gonotheken und die zu diesen gehörigen Nematotheken tragen und welche bei der hier behandelten zweiten Abtheilung ganz zu fehlen scheinen.

Die Hydrocladien, also die einreihig mit lebenden Hydroiden besetzten äussersten Zweiglein, sind bei Aglaophenia häufig lang, steif, von einander entfernt und zuweilen eben so dick, wie der Schaft selbst, dessen Fiedern sie bilden. Bei Plumularia dagegen sind sie in der Regel ausserordentlich zart und dünn, dicht gedrängt, oft auch nur kurz und im Vergleich mit dem Schaft blass von Farbe, zuweilen kaum bemerkbar.

Es ist schon erwähnt, dass die Hydrocladien zwar bei der ersten Abtheilung (Aglaophenia) immer fiedrig gestellt sind, nicht aber immer bei der zweiten und es rechtfertigt sich hieraus die Zerlegung dieser Letzteren in zwei Hauptgattungen *Plumularia* und Antennularia oder *Nemertesia*, jene die gefiederten, diese — nach unserem Vorschlage — alle nicht gefiederten Arten umfassend.*) Bei jenen also sitzen die Hydrocladien in zwei Längsreihen, gegenständig oder wechselständig, nach zwei entgegengesetzten Seiten gerichtet (wie bei den gefiederten Blättern so vieler Pflanzen). Bei den ungefiederten dagegen sind die Hydrocladien in mehr als zwei Längsreihen, in Wirteln, in Spiralen oder auch ganz unregelmässig am Schaft befestigt, denselben rings umgebend.

*) Ueber einen anderen, mir später bekannt gewordenen Vorschlag von Hincks s. unten.

Aber jede dieser beiden Gruppen, Plumularia und Nemertesia, lässt sich noch weiter unterabtheilen. Die Hydrocladien nämlich sind gegliedert; es sind durch Verengungen oder durchlöcherte Querwände in Abtheilungen zerlegte Röhren, durch welche das Coenosarc sich hinzieht. Eine constante Eigenthümlichkeit der einzelnen Species besteht nun darin, dass das Coenosarc entweder in jedem Gliede des Hydrocladium einen Polypiden absondert, oder nur abwechselnd jedes zweite, zuweilen erst jedes dritte Glied damit versieht. Wir haben also Arteu, in denen jedes Glied eine Hydrothek trägt und solche, in denen zwischen je zwei mit Hydrotheken besetzten Gliedern ein oder zuweilen zwei Zwischenglieder ohne Hydrothek sich befinden; oder um diesen Unterschied noch kürzer zu bezeichnen: Species, bei denen die Glieder der Hydrocladien einander gleich und solche, bei denen sie ungleich (oft auch von verschiedener Länge) sind. An den nicht mit Hydrotheken versehenen Zwischengliedern befindet sich in der Regel statt der Hydrothek eine Nematothek oder auch deren zwei oder mehrere.

System.

Das zuletzt erwähnte Vorkommen deutet auf eine nähere Verwandtschaft unter gewissen Arten und wir möchten deswegen auch hier wie bei dem ersten Theil eine weitere Gruppirung der Species für angemessen halten, ohne darüber streiten zu wollen, ob man die Gruppen als Genera und als Subgenera anzusehen habe. Systematisch am richtigsten wäre gewiss, die ganze Familie der Plumulariden, soweit die lebenden Arten bis jetzt bekannt sind, nur in 2 Hauptabtheilungen: *Aglaophenia* und *Plumularia* einzutheilen uud der letzteren auch die Nemertesia Lrx. (Antennularia Lmck.) nur als Untergattung uuterzuordnen, welche wenigstens uach der jetzigen Begrenzung wegen der vielen Uebergänge gar nicht recht davon zu trennen ist. Da man aber dadurch mit allen Systematikern, welche seit Lamouroux und Lamarck sich mit den Hydroiden beschäftigt haben, in Widerspruch treten würde, so wird es zur Vermeidung unnöthiger Neuerungen wohl geboten sein, der Aglaophenia zwei Gattungen: *Plumularia* und *Nemertesia* entgegen zu stellen, dann aber zu Ersterer nur diejenigen Arten zu rechnen, auf welche jener Name passt, nämlich diejenigen, deren Hydrocladien federförmig in zwei Reihen an der Rhachis befestigt sind.

Die in dieser Weise scharf abgegrenzte Gattung *Plumularia* zerfällt dann weiter in drei Untergattungen, für welche wir, der Kürze wegen, besondere Namen vorschlagen, nämlich für Arten, deren Hydrocladien gleiche Glieder (d. h. an allen Gliedern Hydrotheken) haben: *Isocola*, für Arten, deren Hydrocladien ungleiche Glieder (solche mit und solche ohne Hydrotheken) besitzen: *Anisocola*, und endlich für diejenigen, deren Hydrocladien überhaupt nur aus je einem Gliede bestehen (also nur je eine Hydrothek haben): *Monopyxis* (Ehrenberg).

Es wird aber diese Nomenclatur namentlich deswegen, weil andere Verfasser andere Bezeichnungen, zwar nicht für genau dieselben, aber doch für verwandte Gegenstände gewählt haben, hier etwas näher zu erörtern sein. — Nicht in Betracht kommt zunächst der von Busk (Rep. Brit. Ass. v. 1855) vorgeschlagene Name *Halicornaria*, weil dieser die ganze jetzige Gattung Plumularia, (nicht einzelne Theile derselben) bezeichnen sollte und längst auch aufgegeben zu sein scheint. — Viel älter ist der Name *Anisocalyx*,

welcher schon von Donati (Storia naturale marina dell' Adriatico 1750) angewandt sein soll; später findet er sich bei Costa (Fauna del Regno di Napoli 1838), dann bei Meneghini (Memorie del Instituto Veneto 1845) und zuletzt bei Heller (1868), bei allen diesen Schriftstellern aber in verschiedener, theilweise in einander gerade entgegengesetzter Bedeutung, indem bald die jetzige Aglaophenia, bald die jetzige Plumularia, bald (bei Meneghini) nur eine Species: die Pl. secundaria, bald (bei Costa) die ganze Familie darunter verstanden wurde. Ist der Name schon aus diesem Grunde nicht zu empfehlen, so hat er ausserdem den Fehler, dass der Name ***Anisocalyx*** seiner Wortbedeutung nach auch wirklich ganz gleichmässig auf die ganze Familie der Plumulariden passt, welche sich ja sämmtlich dadurch auszeichnen, dass sie verschiedenartige Kelche, nämlich ausser den Hydrotheken auch die oben näher beschriebenen Nematotheken haben. — Ein Paar andere Namen schlug Meneghini l. c. vor, aber nur für wenige Species und mit allzubeschränkter Charakteristik: während nämlich sonst die Hydrothek die ganze Länge des Gliedes ausfülle (was bei der jetzigen Aglaophenia der Fall ist), gebe es 3 andere Arten (seitdem sind freilich noch sehr viele mehr bekannt geworden), bei denen die Hydrothek nur einen Theil des Gliedes einnehme und zwar sitze sie bei P. secundaria in der Mitte, bei P. pinnata und P. tetrasticha am oberen Ende; die beiden letzten sollen ***Lowenia***, die Erstere ***Listera*** oder (wie eine Anmerkung sagt), weil dieser Name schon in der Botanik vorkommt, ***Anisocalyx*** heissen. Da indessen auch der Name Lowenia schon für eine andere Thiergattung occupirt und auch der Umstand, ob die Hydrothek etwas höher oder niedriger sitzt, doch gar zu nebensächlich ist, so wird auch von dieser Bezeichnung abgesehen werden müssen. — Schliesslich hat Heller, indem er das Meneghini'sche Genus, aber in anderer Begrenzung, adoptirte, für dasselbe den neuen Namen ***Heteropyxis*** aufgestellt und dieser hat, was bei allen jenen früheren nicht der Fall war, neuerdings auch im Norden Anklang gefunden, indem Sars (Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider 1873) eine Heteropyxis Norwegica aufgestellt und Hincks (Ann. & Mag. 1874 Vol. 13, pag. 129) sich mit dem Namen einverstanden erklärt hat. Gleichwohl dürften demselben einige Bedenken entgegenstehen. Heller charakterisirt seine Gattung Heteropyxis dahin, dass die Aeste (die Hydrocladien) nie wirtelförmig angeordnet seien, und dass an jedem Gliede der Hydrocladien eine Hydrothek und 3 Nematotheken sich befinden, eine unter und 2 über derselben. Dieser Charakter als generischer wurde zunächst von Hincks (Ann. & Mag. 1872 Bd. 9, pag. 119) als unzulässig bezeichnet, weil die Kennzeichen zu unwesentlich seien, und weil verwandte Arten dadurch in verschiedene Gattungen verwiesen würden. Als aber im folgenden Jahre Sars (l. c.) für seine neue Heteropyxis Norwegica, auf welche jene Charakteristik gleichfalls passt, die Heller'sche Gattung adoptirte, erklärte sich auch Hincks (Ann. & Mag. 1874 Bd. 13, pag. 129) damit einverstanden, aber nur in dem Sinne, dass diejenigen Plumularien zu diesem Genus zu rechnen seien, deren Hydrocladien weder fiedrig (zweireihig) noch wirtelförmig geordnet sind. Hierdurch entsteht aber eine andere Gattung als die von Heller gemeinte, dessen federförmige Heteropyxis disticha dann nicht dahin gehören würde. Theils dieser Umstand, theils die Beschränkung des Genus auf diejenigen Arten, welche in jedem Gliede drei Nematotheken haben, theils endlich die Bedeutung des Wortes, welche auf alle Plumularien und alle Aglaophenien passen würde — denn ***Heteropyxis*** sagt mit anderen Worten dasselbe

was ***Anisocalyx*** — lassen es zweckmässig erscheinen, wenigstens für die gefiederten Plumularien von dieser Bezeichnung abzusehen; (von den nicht gefiederten wird unten die Rede sein).

Was die von uns gewählten Namen anlangt, so sollen dieselben, wie oben erwähnt, den Gegensatz zwischen den Hydrocladien mit gleichen und denen mit ungleichen Gliedern bezeichnen, ohne Rücksicht auf die, ohnehin nicht ganz constante Anzahl der Nematotheken. Wenn Hincks (Ann. & Mag. 1871 l. c.) gegen diese Eintheilung anführt, dass dadurch verwandte Arten von einander getrennt werden, so kann diese Einwendung nicht ganz anerkannt werden; namentlich nicht das als Beweis angeführte Beispiel von Plumularia echinulata und Pl. similis, von denen zwar die letztere, nicht aber die erstere Zwischenglieder ohne Hydrotheken haben soll. Sowohl auf der Abbildung bei Johnston (Ed. 2, S. 465 Fig. 80), als auch an Britischen Exemplaren von Pl. echinulata, (welche ich der grossen Güte des Herrn Hincks selbst verdanke) finden sich diese Zwischenglieder allerdings. Auch können darüber die Ansichten verschieden sein, ob durch andere Kennzeichen mehr als durch die gleiche Beschaffenheit der Hydrocladien eine nähere Verwandtschaft zwischen zwei Arten von Plumularia begründet wird. Immerhin aber kann das zugegeben werden, dass der hier hervorgehobene Unterschied zwischen Isocola und Anisocola nicht geeignet sein mag, um zwei besondere Genera zu begründen; sie sollen deswegen hier nur als subgenera gelten.

Wenn man in dieser Weise die gefiederten Plumularien nach der Vertheilung ihrer Hydrotheken auf die Glieder ihrer Hydrocladien in zwei Untergattungen eintheilt, so muss allerdings noch eine dritte hinzukommen, nämlich für solche, deren Hydrocladien überhaupt nur je eine Hydrothek tragen. Wir empfehlen dafür den Namen ***Monopyxis,*** über welchen Folgendes zu bemerken ist. Ehrenberg hat bekanntlich in seiner Abhandlung über "Korallenthiere des Rothen Meeres" ein von den früheren abweichendes System aufgestellt und seine Familie Sertularina ("Wedel-Corallen"), welche nebst Hydrina und Tubularina eine der drei Familien der Zoocorallia bildet, auf ein einziges Genus "***Sertularia*** Lin." beschränkt, dieses aber je nach der Stellung der Geschlechtskapseln (prole feminea Ehrb.) in 4 Subgenera eingetheilt, die er Monopyxis, Podopyxis, Peripyxis und Sporadopyxis nennt, und von denen das letztere fast sämmtliche Sertularien, Plumularien, Antennularien u. s. w. umfasst, während von den drei ersteren jedes nur eine Art bezeichnet, das erste namentlich eine ***Monopyxis geniculata*** Ehrb., für welche als synonym angegeben wurde: Sertularia geniculata Müller (nec Cavolini). Etwa 10 Jahre später (1845) bildete Meneghini in den Memorie del Instituto Veneto ein Hydroid ab, das er ohne Weiteres ***Monopyxis dichotama*** Ehrb. nannte und im Text als identisch mit Lamouroux's Laomedea dichotoma bezeichnete. Dies Letztere war jedenfalls ein Irrthum; die Sertularia, Laomedea oder Obelia ***dichotoma*** von Linné, Lamouroux und Hincks ist nicht das bei Meneghini abgebildete Hydroid. Ob und wo Ehrenberg dieses als Monopyxis dichotoma bezeichnet hat, ist mir unbekannt, aber jedenfalls ist der Name ein sehr passender, der von Meneghini abgebildete Polypenstock ein offenbar zu den Plumulariden gehöriger, und was Meneghini darüber sagt, vollkommen richtig. Derselbe unterscheidet sich von allen übrigen Plumulariden dadurch, dass jeder Zweig nur eine einzige Hydrothek trägt; diese aber ist, wie bei allen Plumulariden, seitlich an der Rhachis befestigt, obgleich sie auf den ersten Blick, weil die Rhachis nicht über die Zellenwand hinauswächst, für ein

gestieltes Campanularien-Glöckchen gelten könnte. Viel später (1868) findet sich bei Johnston (Brit. Zooph. pag. 106, Pl. 28. fig. 1) unter den Campanularien eine Laomedea obliqua beschrieben und abgebildet, welche ohne Zweifel mit der von Meneghini zu den Plumularien gestellten Monopyxis dichotoma identisch ist. Johnston, ohne die Letztere zu erwähnen, beruft sich auf einen Brief von Saunders vom 5. Januar 1841 und citirt zugleich die Abbildung von Lister in Phil. Transact. 1834, Pl. 8, Fig. 5. Diese letztere von Lister abgebildete und beschriebene (aber nicht benannte) Species stimmt gleichfalls mit der Monopyxis dichotoma von Meneghini überein. Später hat auch Hincks (Catalogue of Zoophytes of South Devon 1862) mit Berufung auf einen Brief von Alder und dann in dem Buch über British Hydroida die von Johnston und Lister abgebildete Species, wiederum ohne Meneghini zu erwähnen, als Plumularia nachgewiesen und Pl. obliqua genannt. Der Name Monopyxis ist also wohl der älteste und die Anwendung desselben (als Monopyxis obliqua) gerechtfertigt. Uebrigens weichen die verschiedenen hier erwähnten Abbildungen alle etwas von einander ab, namentlich unterscheidet sich Johnstons Laomedea obliqua von den übrigen dadurch, dass sie statt zweier nur eine Nematothek neben jeder Hydrothek hat, dass ihr die unteren und die seitlichen Nebenkelche ganz fehlen und dass der Rand der Hydrothek mehr abgeschrägt ist. Als Fundort werden die Britischen Küsten und von Meneghini das Mittelländische Meer angegeben, von Hincks auch Vandiemensland; wir besitzen Exemplare vom Cap der guten Hoffnung und ausserdem (in dem Museum Godeffroy) von Port Philipp in Australien. Die letztere Form ist von den übrigen so verschieden, dass wir sie als zweite Species von Monopyxis aufstellen würden, wenn nicht die eben erwähnten Verschiedenheiten unter den bisherigen Abbildungen annehmen liessen, dass nur Varietäten einer polymorphen Art vorliegen (s. u. bei P. obliqua var. australis).

Indem wir die drei als Isocola, Anisocola und Monopyxis bezeichneten Gruppen von Plumulariden als Unterabtheilungen der Gattung Plumularia ansehen, trennen wir von derselben diejenigen Arten, deren Hydrocladien nicht fiedrig gestellt sind und vereinigen diese unter dem Namen ***Nemertesia***. Zur Rechtfertigung mag Folgendes dienen:

Die typische Form dieser Gattung bildet eine längst bekannte, an der Britischen, Belgischen und anderen Europäischen Küsten sehr verbreitete Art. Schon im vorvorigen Jahrhundert wurde sie vielfach von Naturforschern als Seepflanze beschrieben und abgebildet, so in England von ***Plucknet*** (Phytographia. 1691. Tab. 48 fig. 6) als muscus marinus erectus, in Holland von ***Dodoens*** (Stirpium Pemptades 6. 1612. pag. 476) als muscus marinus secundus, in Italien von ***Bocconius*** (Museo di fisica etc. 1697. Tab. 6. fig. 2) als fucus vermiculatus asper. In einer späteren Bearbeitung von Plucknets Phytographie (Almagestum botanicum. 1696. pag. 119) findet sich der Zoophyt als Corallina mit der Bezeichnung: astacorum corniculis instar geniculata und bei Ray (Synopsis methodica etc. 1692) als corallina astaci cornicularum aemula. Diese Aehnlichkeit des Polypenstockes mit den gegliederten Antennen der Hummer veranlasste auch Ellis in seinem bekannten Werk denselben ***Lobsters-horn-Coralline*** und dann Linné, der diese Coralline zu seiner Gattung Sertularia stellte, sie ***Sertularia antennina*** zu nennen. — Als im Anfang dieses Jahrhunderts sowohl Lamouroux als Lamarck das Linné'sche Genus Sertularia wieder in mehrere Gattungen zerlegten, machten beide die Sertularia antennina

zum Typus eines neuen Genus, welches Lamarck ***Antennularia***, Lamouroux in seiner Weise nach einer mythologischen Meeresgöttin ***Nemertesia*** benannte. Linné hatte zwei Varietäten seiner Sertularia antennia unterschieden; die beiden französischen Autoren machten daraus zwei Species: Antennularia indivisa Lamarck = Nermertesia antennina Lrx. und A. ramosa Lamarck = N. ramosa Lrx. und es entstand dann unter den späteren Schriftstellern darüber eine Discussion, ob wirklich zwei verschiedene Species oder nur Varietäten derselben Species vorlägen. Der letzteren Ansicht waren ausser Ellis, Linné, und Pallas auch Fleming, Johnston (Ed. I.), Couch, der entgegengesetzten ausser Lamarck und Lamouroux auch Dalyel, Hassall, M'Gillivray, Hincks. Aber hinsichtlich der Aufstellung einer besonderen Gattung Nemertesia oder Antennularia sind alle Autoren einverstanden und so wird es wohl kaum zulässig sein, dieselbe — was uns wie erwähnt das richtigste scheinen würde — wieder mit Plumularia zu vereinigen. Die Diagnose aber muss nothwendig etwas verändert werden.

Das Charakteristische der Gattung Antennularia oder Nemertesia besteht nach Lamarck und Lamouroux, wie nach Johnston und Hincks darin, dass die sehr dünnen Hydrocladien in Wirteln am Stamm oder den Zweigen befestigt seien. ("Cils polypifères ***verticillés***" Lrx., hairlike ***verticillate*** branchlets Johnst.) Diese Charakteristik scheint nicht ganz zutreffend, denn bei A. ramosa stehen die Hydrocladien nicht immer in Wirteln, sondern oft mehr in Spiralen, die sich um den Ast winden; auch bei jungen Exemplaren von Nemertesia antennina finden sich noch keine Wirtel, ferner giebt es verschiedene Arten, deren Hydrocladien gar nicht in Wirteln stehen und die doch nach der Stellung der Hydrocladien von den gefiederten Plumularien weit entfernt, dagegen der hier in Rede stehenden Gattung so nah verwandt sind, dass man sie mit derselben verbinden muss; man wird deswegen, wenn man eine von Plumularia getrennte Gattung beibehalten will, die Grenze so ziehen müssen, dass man zu der letzteren alle diejenigen Arten rechnet, deren Hydrocladien nicht als Fiedern nach zwei entgegengesetzten Seiten gerichtet längs der Stämmchen stehen, sondern dieselben, an mehreren Seiten in mehr als zwei Reihen geordnet, umgeben, ein Unterschied, der sogleich in die Augen fällt, wenn der Zoophyt sich im Wasser (oder Spiritus) befindet, so dass die Hydrocladien sich in ihrer natürlichen Lage frei ausbreiten können, indem dann die zu Plumularia gehörigen Stämmchen (oder Aeste) deutlich gefiedert, die zu Nemertesia oder Antennularia (nach unserer Difinition) gehörigen aber nicht gefiedert, sondern mehr wie behaart erscheinen.

Die Stellung der Hydrocladien, welche auf den ersten Blick ungefähr die gleiche bei allen Arten zu sein scheint, zeigt bei genauerer Untersuchung wesentliche Verschiedenheiten. Der Gattung Plumularia am nächsten steht in dieser Beziehung eine Species aus Südafrika, die ich Nemertesia decussata genannt habe, (Taf. II. Fig. 24a), so wie die Adriatische Heteropyxis tetrasticha Heller (Fig. 20a) und die Nordische H. Norwegica Sars (Fig. 21a). Hier sind gewissermassen zwei der Länge nach mit einander verwachsene Federn, deren Fiedern abwechselnd sich kreuzen, so dass 4 Längsreihen von Hydrocladien entstehen, die aber nicht in Wirteln von Vieren, sondern paarweise gestellt sind. Bei anderen vierreihigen Formen (N. Janini Lrx. und N. intermedia mihi) bilden je drei Hydrocladien einen Wirtel, aber so, dass immer abwechselnd der eine Wirtel das dritte Hydrocladium nach der einen, der folgende dasselbe nach der anderen Seite richtet

(Taf. II. Fig. 23a, Taf. VII. Fig. 23c). Statt der 4 Längsreihen von Hydrocladien finden sich bei einigen anderen Arten (z. B. N. plumosa), 8 Reihen, nämlich 4 Hydrocladien in jedem Gliede in derselben Weise alternirend. Ebenso 5 Reihen u. s. w. Zuweilen ist auch (namentlich bei der A. decussata) die Gliederung nicht horizontal, sondern stark abgeschrägt; die Folge davon ist, dass die an den oberen Rändern der Glieder befestigten Hydrocladien zusammen eine um den Stamm gewundene Spirale bilden. (Taf. II Fig. 20a). Bei A. ramosa ist eine Gliederung nicht mehr kenntlich, aber die spiral gewundene Stellung der Ansätze ist geblieben. Bei A. paradoxa mih. ist die Spirale kaum mehr kenntlich, je 4 Hydrocladien stehen fast ganz in gleicher Höhe am Stamm. Bei einer anderen Form stehen je 6 Hydrocladien im Kreise um die Achse und endlich bei der erwachsenen A. antennina bilden ihrer 6, 7, 9 zusammen vollständige Wirtel, welche sich dadurch noch deutlicher zu erkennen geben, dass die Ansatzstellen am Stamm ringförmige Anschwellungen bewirken, welche den Stamm in scharf gesonderte Glieder eintheilen. Diese wulstigen Ringe verleihen, wenn die Hydrocladien abgefallen sind, den Stämmen die Aehnlichkeit mit den Antemen der Hummer, welcher die Species und die Gattung ihren Namen verdankt.

Was hier von dem eigentlichen, aus der Hydrorhiza hervorgehenden Stamm gesagt ist, gilt in gleicher Weise bei den verästelten Arten auch von den Aesten, welche dann die nicht fiedrig gestellten Hydrocladien tragen. Doch findet sich bei einigen Arten die Eigenthümlichkeit, dass zuweilen einzelne Hydrocladien, ohne indessen sich zu eigentlichen Aesten zu gestalten, ungewöhnlich lang, länger als die übrigen werden und dann schliesslich selbst aus ihren Gliedern statt der Hydrotheken wieder Hydrocladien abgeben. Zuweilen wenden sich diese abwechselnd rechts und links, so dass hier nun doch wieder, an den ungefiederten Arten fiedrig gestellte Hydrocladien sich finden. Dalyell (Rare a. remark. Anim. pag. 205) beschreibt sie als eine Eigenthümlichkeit des N. ramosa. Ich fand sie mehrfach an einer anderen Art von Nemertesia aus Madeira und schon vor vielen Jahren an einer Javanischen Species der Binder'schen Algensammlung, bei welcher diese Bildung vorherrschend schien.

Neben diesen in der Stellung der Hydrocladien liegenden Unterscheidungen findet sich aber auch bei dieser Gruppe (Nemertesia) in der Bildung der Hydrocladien selbst der schon bei Plumularia erwähnte Unterschied, dass bei einigen Arten jedes Glied eine Hydrothek trägt, bei den andern nur jedes zweite Glied. Das Letztere ist bei der Mehrzahl der Arten dieser Gattung der Fall. Will man die Arten, bei welchen das Erstere, nämlich die Gleichmässigkeit der Glieder, stattfindet, unter einen besonderen Namen zusammen fassen, so ist hier der oben (Seite 16) erwähnte Name ***Heteropyxis*** anzuwenden. Diese Untergattung von Nemertesia würde dann die Heteropyxis tetrasticha Heller und die H. Norwegica Sars und ferner N. ramosa Lrx. umfassen, dagegen aber die H. disticha Heller, welche gefiedert ist, ausschliessen. Nicht angenommen würde dabei der Vorschlag von Hincks (Annals & Mag. vom Februar 1874), welcher alle diejenigen Plumularien, deren Hydrocladien weder fiedrig noch in Wirteln stehen, Heteropyxis zu nennen empfiehlt — ein Vorschlag, gegen welchen wohl mit Recht eingewendet werden kann, dass die Formen mit Wirteln und die mit spiraler Stellung der Hydrocladien so sehr in einander übergehen, dass eine Grenze kaum zu finden ist.

Zu erwähnen ist ferner, dass Sars l. c. (1873) ein neues Genus *Polyplumaria* aufgestellt hat, welches sich aber von anderen Plumularien nur durch die starke Verzweigung der Aeste unterscheidet; bei der einzigen Species P. flabellata ist der Stock stellenweise 3-, 4-, selbst 5fach gefiedert, eine sehr schöne und allerdings auch eigenthümliche Bildung, die gewiss einen specifischen, aber doch schwerlich einen generischen Unterschied begründet.

Schliesslich kommt noch als besonderes Genus das oben erwähnte Ophiodes oder Ophionema in Betracht. Unter jenem Namen hatte Hincks (in Annals and Mag. vom Novbr. 1866. Pl. XIV) einen sehr merkwürdigen Hydropolypen beschrieben, der sich von allen bis dahin bekannten durch die oben (Seite 12) beschriebenen ausdehnbaren, fadenartigen, an ihrem oberen Ende in einem Köpfchen abschliessenden Organe unterscheidet. In dem Werk über die Brit. Hydr. Zooph. (1868) wurde diese Ophiodes mirabilis zu den Haleciiden gestellt. Später entdeckte und beschrieb Sars (l. c. pag. 22) unter dem Namen Ophiodes parasitica ein Hydroid, welches dieselben schlangenförmigen Organe, im Uebrigen aber vollständig die Beschaffenheit einer Plumularia hat. Dasselbe muss deswegen von Ophiodes getrennt und nach dem Vorschlag von Hincks (in Ann. & Mag. vom Febr. 1874) *Ophionema* genannt werden. Die einzige bis jetzt bekannte Species, welche sich parasitisch an P. flabellum aus 80—100 Faden Tiefe bei Hwitingsoe in Norwegen fand, bildet kleine, 3—4 Mm hohe Stämmchen, wenig verzweigt, mit wenigen kleinen, topfförmigen Hydrotheken und etwas unterhalb einer jeden derselben, statt der Nematothek jene kleinen becherförmigen Behälter, aus denen die langen, tentakelartigen, mit einem Köpfchen gekrönten Organe der Ophiodes hervorgehen. Die Gonotheken sind birnenförmig, oben stumpf abgeschnitten, mit kurzem Stiel an den Zweigen befestigt. Wenn man sich abgestorbene Exemplare des Ophionema denkt, an welchen jene schlangenförmigen Organe verschwunden und nur die kleinen chitinösen Becher, aus welchen sie hervorgehen, geblieben sind, so würde sie sich durch nichts von anderen Plumularien unterscheiden, unter denen also möglicher Weise auch noch irgend eine nur aus abgestorbenen Exemplaren bekannte Species sich befinden mag, die im lebenden Zustande statt der gewöhnlichen Nematophoren die mehrerwähnten Tentakelorgane trägt. Eine solche Species müsste dann gleichfalls zu Ophionema gestellt werden.

Die Recapitulation des vorstehend Gesagten führt zu folgender systematischen Gruppirung der in diesem Theil behandelten Arten von Plumulariden:

Plumularidae.

I. **Aglaophenia** (vide Theil I Seite 20).

II. **Plumularia** et **Nemertesia:** Plumularidae quarum hydrothecae et nematothecae disjunctae sunt et quarum gonothecae gonocladiis carent.

1. Genus: ***Plumularia:*** polyparia hydrocladiis biseriatis penniformia.
    - a) Subgen.: ***Isocola:*** hydrocladiorum articulis aequalibus, omnibus polypiferis.
    - b) Subgen.: ***Anisocola:*** hydrocladiorum articulis inaequalibus, alternatim polypiferis.
    - c) Subgen.: ***Monopyxis:*** hydrocladiis hydrothecam singulam ferentibus.

2. Genus: *Nemertesia:* polyparia hydrocladiis pluliseriatis, non penniformia.
   a) Subgen.: *Heteropyxis:* hydrocladiorum articulis aequalibus, omnibus polypiferis.
   b) Subgen.: *Antennularia:* hydrocladiorum articulis inaequalibus, alternatim polypiferis.

III. **Ophioneme:** Plumularia organis filiformibus capitatis, ad basin cupula chitinosa (nematotheca) obtectis, munita.

Allgemeine Uebersicht der Familie.

Am Schlusse dieses allgemeinen Theils wird über die geographische Verbreitung Einiges zu sagen sein; doch scheint es gerechtfertigt, da seit dem Erscheinen des ersten Theils wieder eine Anzahl dort noch nicht beschriebener Arten von Aglaophenia bekannt geworden sind, eine diese mit umfassende Uebersicht der ganzen Familie vorauszuschicken und zunächst, zum Verständniss der Namen, die von uns vorgeschlagene systematische Eintheilung der Gattungen zu wiederholen.

Ordnung: **Hydroida tecaphora.**

Familie: **Plumularidae.**

Gattung I. *Aglaophenia*: Hauptkelche (Hydrothecae) einander genähert, regelmässig von 3 mit denselben verwachsenen Nebenkelchen (Nematothecae), nämlich 2 oberen, seitlichen und 1 unteren, mittleren umgeben; Gonotheken an besonderen Fruchtzweigen befestigt.

Sippen: 1) *Calathophora:* Der vordere Nebenkelch schmäler und in der Regel kürzer als der Hauptkelch; die Fruchtzweige zu geschlossenen Körbchen verwachsen.

2) *Pachyrhynchia:* Der vordere Nebenkelch breiter als der Hauptkelch; Fruchtzweige zu geschlossenen Körbchen verwachsen.

3) *Lytocarpia:* Der Fruchtzweig, nicht zu einem geschlossenen Körbchen verwachsen, trägt mehrere Gonangien; der vordere Nebenkelch nicht grösser als der Hauptkelch, nur mit einer Oeffnung versehen.

4) *Macrorhynchia:* Der Fruchtzweig trägt in der Regel ein einziges Gonangium; keine Körbchen; der Nebenkelch mit 2 Oeffnungen und in der Regel den Hauptkelch überragend.

II und III. *Plumularia* und *Nemertesia:* Hauptkelche von einander mehr oder weniger entfernt, nicht mit den Nebenkelchen verwachsen; Gonotheken nicht an besonderen Fruchtzweigen, und zwar

Plumularia mit fiederförmig zweizeilig geordneten Hydrocladien,

Nemertesia mit mehr als zweizeilig, nicht fiedrig gestellten Hydrocladien.

Sippen von *Plumularia:*

1) *Isocola:* Sämmtliche Glieder der Hydrocladien gleichmässig mit Haupt- und Nebenkelchen versehen.

2) *Anisocola:* Die Glieder der Hydrocladien verschieden, abwechselnd mit und ohne Hauptkelche.

3) ***Monopyxis:*** Jedes Hydrocladium nur einen Hauptkelch tragend.

Sippen von ***Nemertesia:***

1) ***Heteropyxis:*** Sämmtliche Glieder der Hydrocladien gleichmässig mit Haupt- und Nebenkelchen versehen.

2) ***Antennularia:*** Die Glieder der Hydrocladien verschieden, abwechselnd mit und ohne Hauptkelch.

IV. *Ophionema:* wie Plumularia, aber in den Nebenkelchen statt der gewöhnlichen Nematophoren lange tentakelartige Organe mit Nesselzellen tragenden, kugeligen Köpfchen.

Uebersicht der Arten.

(Es sind hier die im ersten Theil, Seite 25 bis 30, aufgeführten Arten von Aglaophenia wiederholt, jedoch nur Namen und Fundorte, während hinsichtlich der unterscheidenden Merkmale, der Litteratur etc. dorthin zurückzuweisen ist. Die dortigen Nummern sind beibehalten, neu hinzugekommene Arten mit Beifügung eines Buchstaben zu der vorhergehenden Nummer an geeigneter Stelle eingeschaltet.)

Genus: **Aglaophenia** (Lx.) Mc. Crady.

Subgenus. **Aglaophenia vera (Calathophora).**

Nematothek mit einer Oeffnung, in der Regel nicht über den Rand der Hydrothek hervorragend. Hydrothek in der Regel mit gezähntem Rand. Gonangien (soweit bekannt) in einer geschlossenen Corbula.

A. Nematothek nicht die Hydrothek überragend.

a) Rand der Hydrothek mit ungefähr gleich langen Zähnchen.

1) *Aglaophenia pluma* (L.) Lrx. (Plumularia cristata Lmk.) Europa, Südafrica, Australien.

2) *A. dichotoma* (Pl. cristata varietas dichotoma Sars). Mittelländ. Meer, Südafrica.

3) *A. octodonta* (Pl. octodanta Heller). Adriat. M.

3a) *A. Phyteuma* n. sp. (s. unten). Tonga-Inseln.

4) *A. elongata* (Pl. elongata Meneghini). Adriat. M.

5) *A. simplex* (Pl. simplex d'Orbigny). Atlant. u. Chines. M.

5a) *A. tenerrima* Poeppig (s. unten). Chile.

6) *A. plumifera* Kr. Südafrica.

7) *A. tubulifera* Hincks. Grossbritannien, Südafrika

8) *A. flexuosa* Lrx. Südafrica, Australien, Ind. M.

9) *A. uncinata* (Pl. uncinata Lmk. A. pennaria Lrx.) Mittell. M.

10) *A. trifida* Agassiz (A. cristata Mac Crady, non Lamarck). Ostküste von Nordamerica.

11) *A. aurita* (Pl. aurita Busk). Australien.

b) Rand der Hydrothek gezähnt, mit 2 merklich längeren Vorderzähnchen.

12) *Aglaophenia Kirchenpaueri* (Pl. Kirchenpaueri Heller). Adriat., Mittell. M.
13) *A. crucialis* Lrx. (Pl. brachiata Lmck.) Australien.
14) *A. patagonica* (Pl. patagonia d'Orbigni). Patagonien.
15) *A. filamentosa* Lrx. (Pl. filamentosa Lmk.) Australien.
16) *A. conferta* Kr. Südafrica.

c) Rand der Hydrothek gezähnt, mit langem Vorderzahn.

17) *A. pusilla* Kr. Südafrica.
18) *A. franciscana* Ag. (Gehört nicht hierher; s. No. 24 b.)
19) *A. alopecura* Kr. Südafrica.
20) *A. divaricata* (Pl. divaricata Busk). Australien.
21) *A. formosa* (Busk). Südafrika, Australien, Neuseeland.
22) *A. brevirostris* (Pl. brevirostris, Busk). Australien.
23) *A. avicularis* Kr. Australien.
24) *A. delicatula* (Pl. delicatula Busk). Australien.

d) Rand der Hydrothek ungezähnt.

24a) *A. Graeffii* n. sp. (s. unten). Südsee-Ins.
24b) *A. arborea.* Verril. — Neu-England.

B. Die (einmündige) Nematothek die Hydrothek überragend.

24c) *A. Franciscana* Agass. (Pl. struthionides Murray). Californien, Alaschka.
25) *A. Vitiana* Kr. Südsee-Ins.
25a) *A. Tongensis* n. sp. (s. unten). Südsee-Ins.
26) *A. arcuata* Lrx. Antillen, Algier, Südafrica.
26a) *A. Huttoni* *) (A. pennatula Hutton). Neuseeland

II. Subgenus: **Pachyrhynchia.**

Nematothek stärker (dicker) als die Hydrothek; Letztere mit fast ebenem Rande; Gonangien in einer langen, cylinderförmigen, geschlossenen Corbula.

27) *A. cupressina* Lrx. (Pl. bipinnata Lamk.) Singapore, Manilla.
28) *A. Mac Gillivrayi* Busk. Luisiada-Ins., Philippinen.
29) *A. spicata.* Lrx. Ind. M., Ternate, Zanzibar.
30) *A. tricuspis* Mac Crady. Nordamerica.

III. Subgenus: **Lytocarpia.**

Nematothek in der Regel viel kürzer als die Hydrothek. Rand der Letzteren selten gezähnt. Gonangien gruppenweise an offenen Gonocladien (deren Nematocladien nämlich nicht zu einer corbula verwachsen).

---

*) *Hutton* (Transact. f New-Zealand Institut. 1872) beschreibt diese in der Lyallbay in Neuseeland sehr verbreitete Art mit ihren corbulis unter dem Namen *A. pennatula*, was irrig ist. da A. pennatula nach Hincks keine Körbchen. sondern nackte Gonangien hat. Ich habe indessen durch Dr. Sonder eine Plumularide aus Neu-Seeland erhalten, welche Hydrotheken wie A. pennatula und Gonotheken wie die von Hincks abgebildeten zu haben scheint. doch bin ich nicht ganz sicher. ob es wirklich die Gonotheken der Plumularide und nicht vielmehr die Becher einer an derselben schmarotzenden Campanularide sind.

31) *A. myriophyllum* (L.) Lrx. Nördl. Atlant., Nördl. Stiller Ocean.

31a) *A. radicellata* Sars, Norges Hydroider (1873) pag. 9. Tab. II fig. 1—6.
Wie die vorige, aber das Gonocladium ein metamorphosirtes Hydrocladium, mit alternirenden Nematocladien besetzt, in deren Achseln die Gonangien. — Hvitingsö. -

31b) *A. Moebii* F. E. Schulze im Jahresbericht für 1872/73 der Comm. zur Untersuchung der deutschen Meere. (Kiel 1875.) S. 134. Tab. II, fig. 3—5.
Wie die vorige, aber das Gonocladium an dem untersten Gliede eines Hydrocladium befestigt, ohne Nematocladien, gegliedert und jedes Glied mit einem Gonangium und drei Nematotheken besetzt. — Korsfjord (Norwegen).

32) *A. secunda* Kr. Stiller Ocean, Philippinen.

33) *A. crispata* Kr. Java, Formosa.

34) *A. lignosa* Kr. Südafrica.

35) *A. ramosa* (Pl. ramosa Busk). Australien.

36) *A. Huxleyi* (Pl. Huxleyi Busk). Australien.

IV. Subgenus: **Macrorhynihia.**

Nematothek weit vorragend, mit zwei Oeffnungen. Gonangien (so weit bekannt) einzeln an einem abgestutzten, mit einem einzelnen Nematocladium besetzten Gonocladium.

37) *A. ramulosa* Kr. Australien.

38) *A. brevicaulis* Kr. Australien.

39) *A. speciosa* (Sertul. speciosa Pallas) Ceylon.

40) *A. longirostris* Kr. Australien.

41) *A. pennatula* Lrx. England (Neu-Seeland? Oben. S. 24. Anm.)

42) *A. urceolifera* (Pl. urceolifera Lmck). Indisches M.

43) *A. pelagica* Lrx. Atlant. Oc.

44) *A. ligulata* Kr. Südafrica.

45) *A. fusca* Kr. Südafrica.

46) *A. patula* Kr. Südafrica.

47) *A. Savigniana* Kr. Adriat., Mittel. M.

47a) *A. pausa* n. sp. (s. unten) Tonga-Inseln.

47b) *A. perforata* n. sp. (s. unten) Tonga-Inseln.

48) *A. rostrata* Kr. Singapore.

49) *A. phoenicea* Busk Australien.

50) *A. philippina* Kr. Philippinen.

51) *A. urens* Kr. Ind. M., Australien.

51a) *A. multiplicato-pinnata* n. sp. (s. unten), Rothes M.

52) *A. longicornis* Busk. Austr.

52a) *A. squarrosa*. Kr. (Erster Theil S. 47). Australien.

52b) *A. rubens* Kr. (l. c. S. 48). Australien.

V. **Neue Arten** (deren Einreihung vorbehalten bleibt).

A. integra Sars l. c. p. 12. Tab. II, fig. 11—15. Hvitingsö.

A. bicuspis Sars l. c. p. 10. Tab. II, fig. 7—10. Hvitingsö.

Cladocarpus formosus Allman, Trans. Zool Soc. VIII, p. 478. Tab. 68.
Halicornaria ramulifera Allm. l. c. p. 477, Tab. 67. Nord Atl.
Aglaophenia dromaius Allm. l. c. p. 475, Tab. 67. fig. 1. Span. Küste.
Macrorynchia insignis Allm. Nature XI. p. 179. Ceylon.
Taxella eximis Allm. l. c. Ceylon.

53—65) Zweifelhafte Arten — folgen am Schluss

Genus **Plumularia** (Lmk.) Mac Crady.

I. Subgenus: **Isocola.** (s. Ste. 15).

Alle Glieder der Hydrocladien einander ähnlich; gleichmässig mit Hydrotheken und Nematotheken besetzt; (auch an jedem Gliede 1 Nematothek unterhalb der Hydrothek.)

a) Vier Nematotheken seitlich neben der Hydrothek.

66) *Diplopteron* (Plumularia) *insigne* Allm. Trans. Zool. Soc. VIII. Pl. 68 fig. 2. — Spanien S. W. Küste; 364 Fad.

b) Zwei Nematotheken oberhalb (seitlich neben dem Rande) der Hydrothek.

67) *Plumularia frutescens* Lmck. — Sertularia Gorgonia Pallas. — S. frutescens Sol. — Aglaophenia frutescens Lrx. — Pennaria fruticans Oken. — Abbild: Sol. & Ellis Pl. VI; IX. — Johnston Pl. 24, Fig. 2, 3. — Hincks Pl. 67 Fig. 3.

Mit mehrröhrigem, stark verzweigtem, bis 14 Ctm hohem Stamm; die Hydrocladien oft zweispaltig, die birnenförmigen Gonotheken ungewöhnlich gross. (Fig. 9 auf Taf. I, III). Europa (Norwegen, Grossbritannien, Adria), Südafrika (Algoabay), Kerguelen-Insel.

68) *P. tuba* n. sp. (s. unten). Südafrika.

69) *P. cylindrica* n. sp. (s. unten). Java, Philippinen.

70) *P.* (Polyplumaria) *flabellata* Sars (Norges Hydroider 1873 Taf. II, Fig. 16—22).

Mit mehrröhrigen, 10 Ctm hohem Stamm und fiedrigen Aesten, die zuweilen selbst wieder gefiedert und doppelt gefiedert sind. Aeste und Aestchen genau gegenständig, Hydrocladien regelmässig wechselständig. Hvitingsö (Norwegen) 80—100 Faden tief.

c) Eine Nematothek oberhalb der Hydrothek.

71) *P. badia* n. sp. (s. unten) Singapore, Australien.

72) *P. effusa* Busk (s. unten) Singapore, Philippinen, Australien.

73) *P. obconica* n. sp. (s. unten) Australien.

d) Keine Nematothek über oder neben der Hydrothek.

74) *P. pinnata* Lmck. — Sertularia pinnata. L. — S. setacea Pallas. — Aglaophenia pinnata Lrx. — Abbild. Johnston Pl. 21 Fig. 4, 5. — Hincks Pl. 65 Fig. 1 (nicht Lowenia pinnanta Olivi und Menegh.)

Einfache, flexuose, unregelmässig gegliederte Stämmchen, mit wechselständigen Hydrocladien, in jedem Gliede des Stammes mehr als eins. (Fig. 7, auf Taf. I, III). Norwegen, Grossbritannien, Ind. Oc.

75) *P. disticha.* — Heteropyxis disticha Heller.

Von der vorigen verschiedenen durch längere, schlankere Glieder der Hydrocladien und gestielte, zweihäusige Nematotheken (Taf. I, Fig. 8). Adriat. M.

76) *P. Gaymardi* Lrx. (Encyclop. d. sc. nat.) Abbild. Quoy et Gaymard Tab. 95, Fig. 9, 10

Einfache, 2 Ct^{m} hohe Stämmchen, mit ovalen, oben zugespitzten Gonotheken. (Fig. 6, auf Taf I, III.) Südafrika.

II. Subgenus: **Anisocola** (s. Ste. 15).

Die Glieder der Hydrocladien nicht alle einander ähnlich: die Hauptglieder mit Hydrotheken besetzt, die Zwischenglieder nicht; (auch an den ersteren immer eine Nematothek unterhalb der Hydrothek.)

a) An den Hauptgliedern 2 Nematotheken oberhalb (seitlich neben dem Rande) der Hydrothek.

77) *P. gracillima* Sars (l. c. Tab. 3, Fig. 1—8).

Mehrröhriger, unregelmässig verästelter Stamm, 8 Ct^{m} hoch, mit grossen topfförmigen Gonotheken und langen Hydrocladien, deren Hauptglieder länger als die Zwischenglieder. An den ersteren in der Mitte die Hydrothek, darunter zwei Nematotheken unter einander; an den Zwischengliedern ein oder zwei Nematotheken. Norwegen.

78) *P. setacea.* — Corallina setacea Ellis. — Sertularia pinnata var. L. — Aglaophenia setacea Lrx. — Pennaria setacea Oken (nicht Sert. setacea Pallas, Lister. — Anisocalyx setaceus Heller?). Abbild. Johnston Pl. 25 fig. 3—5; Hincks Pl. 66 fig. 1.

Einfache bis 5 Ct^{m} hohe Stämmchen mit langen Hydrocladien; die Hydrothek in der Mitte des längeren Hauptgliedes, darunter 1 Nematothek; an dem sehr kurzen Zwischengliede 1 Nematothek (Fig. 11 auf Taf. II, III). Norwegische, Britische, Belgische Küste, Mittell., Adriat. M., Mauritius.

79) *P. cornu-copiae* Hincks (Ann. & Mag. 1872, Nov. Pl. 21, f. 1—3.)

Kurze, einfache Stämmchen mit füllhornförmigen Gonotheken; die Hydrothek am oberen Ende des Hauptgliedes, darunter 1 Nematothek; am Zwischengliede 2. (Fig. 17 auf Taf. I, III.) Ilfracombe.

80) *P. diaphana.* — Anisocalyx diaphanus Heller. Taf. 2, Fig. 5.

Mit wechselständigen Hydrocladien; an denselben die Zwischenglieder länger als die Hauptglieder und mit 2 oder 3 Nematotheken besetzt; eine auch am Hauptgliede unterhalb der Hydrothek. (Fig. 13, Taf. I.) Adriat. M.

81) *P. Catharina* Johnston. — Aglaophenia Catharina Gray (Brit. Mus. Catal.) — Antennularia cyathifera Dana? — Abb. Johnston pag. 3 und 98. Hincks Pl. 66, Fig 2.

Zarte, einfache Stämmchen, bis 10 Ct^{m} hoch, mit genau gegenständigen Hydrocladien und birnenförmigen Gonotheken. Nematotheken zahlreich über alle Theile des Polyparium vertheilt. (Fig. 12, Taf. I, III.) Norwegen (Stavanger, Bergen), Britische Westküste von Shetland bis Man.

82) *P. secundaria.* — Sertularia secundaria L. — Aglaoph. secundaria Lrx. — Anisocalyx secundarius Costa, Heller. — Abbild. Cavolini Tav. 8, Fig. 15, 16. Meneghini, Tav. 14, Fig. 4.

Nach Hincks eine stengellose Varietät der vorigen Art, von derselben verschieden durch das Fehlen der Stämmchen, indem die Hydrocladien unmittelbar aus der auf Algen kriechenden Hydrorhiza hervorgehen. (Fig. 18, Taf. I.) Mittell., Adriat. M.

b) An den Hauptgliedern der Hydrocladien nur 1 Nematothek oberhalb der Hydrothek.

83) *P. bifrons* Heller. Taf. II, Fig. 6.

Einfache Stämmchen mit wechselständigen Hydrocladien, deren 2 aus jedem Gliede des Stammes hervorgehen. An den Hauptgliedern der Hydrocladien oben die Hydrothek, darüber und darunter je 1 Nematothek; an den kurzen Zwischengliedern je 1 Nematothek. (Taf. I, Fig. 16.) Adriat. M.

84) *P. halecioides* Alder. Ann. & Mag. 1859, Mai. Pl. 12. Andere Abbild. bei Hincks am Schluss der Vorrede und Pl. 67, Fig. 2.

Mehrröhrige, aber dünne, schwach verästelte, bis 3 Ct^m^ hohe Stämmchen mit kurzen Hydrocladien und quergeringelten Gonotheken; an den Zwischengliedern keine Nematothek. (Fig. 14, Taf. I, III.) Küste von Wales.

84 a) *P. halecioides var. Adriatica.* — Anisocalyx pinnatifrons Heller. — Taf. II, Fig. 7, 8.

Mit längeren, 5 bis 10 Hydrotheken tragenden Hydrocladien (an den britischen höchstens 4). Adriat. M.

85) *P. Helleri* (Hincks in Ann. & Mag. 1872. Vol. IX. pag. 120). — Anisocalyx setaceus Heller. — Sert. pinnata della Chiaje. (?) — Anisocalyx hyalinus Costa?

Von der britischen P. setacea verschieden durch die Zahl und Form der Nematotheken (nur eine rudimentäre in Form eines kleines Zähnchens) und die Form der Gonotheken, welche hier eliptisch und ohne Hals sind.

86) *P. echinulata* Lmck. — Sertul. setacea Lister Phil. Trans. 1834. Pl. 8, Fig. 4. Ausserdem Abbild. Johnston, Ste. 465, Fig. 80. Hincks. Pl. 65, Fig. 2.

Die kurzen Zwischenglieder ohne Nematotheken sind bei Johnston abgebildet, bei Hincks nicht; sie finden sich auf Exemplaren, welche ich aus England erhielt. — Die Gonotheken mit stachelförmigen Anhängseln. (Fig. 10, auf Taf. I, III.) Brit. Küste.

c) An den Hauptgliedern oberhalb der Hydrothek keine Nematothek.

87) *P. similis* Hincks. Pl. 65, Fig. 3.

Früher mit der vorigen verwechselt; von derselben verschieden durch die glatten Gonotheken und das Fehlen der oberen Nematothek; 1 Nematothek unterhalb der Hydrothek. (Fig. 15, Taf. I, III.) Südliche Küsten von Irland und England.

88) *P. rugosa* n. sp. (s. unten.)

89) *P. filicaulis* Pöppig (s. unten). Chile.

90) *P. oligopyxis* n. sp. (s. unten). Fidschi-Inseln.

III. Subgenus: **Monopyxis** (v. pag. 17).

An jedem Hydrocladium nur eine Hydrothek

91) *Monopyxis obliqua.* — Monopyxis dichotoma (Ehrenberg?). Meneghini Mem. Inst. Ven. 1845. — Campanularia Lister Philos. Trans. 1834. — Laomedea obliqua Johnst. — Plumularia obliqua Hincks.

Abb.: s. unsere Taf. I, Fig. 19.

92) *M. obliqua* var. Australis (s. unten).

Genus: **Nemertesia** (Lrx.)

I. Subgenus: **Heteropyxis** (Heller).

Die Glieder der Hydrocladien alle gleichmässig mit Hydrotheken besetzt (wie Isocola).

93) *Heteropyxis tetrasticha* Heller. Lowenia tetrasticha Meneghini l. c. Taf. 14, Fig. 2.

Uebergang von Plumularia. Die Hydrocladien noch paarweise fast gegenständig, aber die Paare abwechselnd über einander, so dass 4 Reihen entstehen. In jedem Gliede 2 Nematotheken seitlich neben der Hydrothek, 1 darunter. Gonothek topfförmig, mit kurzem Stiel. (Fig. 20 und 20a auf Taf. II und VI.) Adriat. M. — Madeira.

94) *H. norwegica* Sars. Norges Hydr. 1873. (Tab. III, Fig. 15—22.)

Die Hydrocladien 4- bis 6reihig; die Anheftungsstellen in unregelmässigen Spiralen um den Stamm; in jedem Gliede 2 Nematotheken über einander, oberhalb, 1 unterhalb der Hydrothek. Gonotheken füllhornförmig. (Taf. I, Fig. 21 und 21a.) Norwegen.

95) *H. intermedia* n. sp. (s. unten). Madeira.

96) *H. ramosa.* — Sertularia antennina var. β. L. — Antennularia ramosa Lmck. — Nemertesia ramosa Lrx. — Sertularia seticornis Hogg. — Antennularia arborescens Hassal. — Abbild. am besten bei Hincks, Pl. 62.

Die Hydrocladien meistens zu 4 in dichtgedrängten, aber nicht ganz regelmässigen Wirteln; in jedem Gliede 4 Nematotheken, 1 oberhalb, 1 unterhalb und 2 neben der Hydrothek. Gonotheken fast füllhornförmig. (Fig. 22 und 22a auf Taf. II und III.) Atlant. Ocean, Adriat. M.

II. Subgenus: **Antennularia.** (Lmck.)

Die Glieder der Hydrocladien nicht gleich; abwechselnd eines um das andere mit einer Hydrothek besetzt (wie Anisocola).

97) *Nemertesia antennina* Lrx. — Sertul. antennina Lrx. — Antennularia indivisa Lmck. — A. antennina Flem. — Nigellastrum antenninum Oken. — Abbild. am besten bei Hincks, Pl. 61.

Die typische Form. Hydrocladien in Wirteln zu 8 bis 10 aus einem wulstigen Ring am oberen Ende jedes Gliedes des Stammes hervorgehend; Nematotheken an den Hauptgliedern 2 über und 1 unterhalb der Hydrothek, an den Zwischengliedern 1. (Fig. 26 und 26a auf Taf. II und III.) Norwegen, Grossbritannien, Belgien, Frankreich, Adriat. Meer.

97a) *N. antennina v. minor* (s. unten). Madeira.

98) *N. Janini* Lrx. Pol. flex. Pl. IV, Fig. 3.

Am oberen Ende jedes Gliedes des Stammes und der Aeste 3 Hydrocladien, 2 gegenständig, das dritte zwischen beiden, abwechselnd auf der einen und der andern Seite. Nematotheken nur an den Hauptgliedern, oberhalb der Hydrothek. (Fig. 23 und 23a auf Taf. II und III.) Bay von Cadix (Lamouroux). Adriat. M. (Heller).

99) *N. paradoxa* n. sp. (s. unten). Madeira.

100) *N. hexasticha* n. sp. (s. unten). Java.

101) *N. Johnstoni* n. sp. (s. unten). Südafrica.

102) *N. decussata* n. sp. (s. unten). Südafrica.

103) *A. triseriata* Pourtales (Contrib. Fauna Gulfstream, in Bull. Mus. comp. Zool. Vol. 1, 1853—69.) Hydrocladien 3zeilig, Hydrotheken glockenförmig, Gonotheken halbmondförmig. Golfstrom, 100 Fad.

Genus **Ophionema** Hincks.

104) *Ophionema parasiticum.* — Ophiodes parasitica Sars l. c. Pag. 21, Tab. IV, Fig. 5—8. (Siehe oben Seite 21). Hvitingsö (Norwegen).

Zweifelhafte Arten,

die mir nur aus ungenügenden Beschreibungen und so wenig bekannt sind, dass ich nicht weiss, zu welcher Untergattung, oft auch nicht, zu welcher Gattung sie gehören.

a) wahrscheinlich Aglaophenia.

(Aus dem vorigen Heft, Seite 29 und 30, wiederholt.)

53) *Plumularia elegans* Lmck.

56) *Sertularia filicina* Pallas (s. bei A. pennaria). Indien.

57) *S. hypnoides* Pallas (s. bei A. fusca). Ceylon.

58) *Aglaophenia* angulosa Lrx. Australien. (Pl. angulosa nach Dana in Westindien.)

59) *A. fimbriata* Lrx. — Australien.

61) *Plumularia scabra* Lmk. (s. bei Agl. urens). Australien.

65) *Aglaophenia plumatella* Mac Crady. — Atlant. Ocean.

66a) *Plumularia hians* Busk. — Australien.

b) wahrscheinlich Plumularia.

54) *Aglaophenia glutinosa* Lrx. — Indien, Australien.

64) *Plumularia Banksii* Gray. — Neuseeland.

105) *P. gracilis* Lmck. — Ind. Ocean (verschieden von P. gracilis Murray, welche eine Hydrallmania ist).

106) *Antennularia cyathifera* Dana (Unit. St. expl. Exp.) Atl. Ocean.

c) wahrscheinlich Nemertesia.

107) *Antennularia Cymodocea* Busk. — Südafrica.

d) ganz zweifelhaft.

55) *Sertularia fruticans* Pallas. — America (?)

62) *S. obscura* Torskål. — Mittell. M. (?)

60) *Plumularia sulcata* Lmk. — Australien.
63) *P. bullata Flem.* — Hudsons-Strasse.
108) *P. laxa* Müller.
109) *P. amathioides* Lmck. (wahrscheinlich Hydrallmania).
110) *P. tenella* Verril. (Neu-England.)

Geographische Verbreitung.

Aus dem vorstehenden Verzeichniss ist die nachfolgende kleine Tabelle zusammengestellt, welche die Verbreitung der ganzen Familie ungefähr überblicken lässt. Die abgekürzten Ueberschriften der einzelnen Spalten bezeichnen grosse Regionen, von denen aber theilweise nur kleine Partien erforscht sind. Unter der *Nordatlantischen (N. Atl.)* ist freilich der ganze nördliche Theil des Atlantischen Oceans einschliesslich der Nordsee und des Mittelländischen- und Adriatischen Meeres, südlich bis zum Wendekreis des Krebses und den Antillen (diese mit eingeschlossen), unter der *Nordpacifischen (N. Pac.)* dagegen nur Unalaschka und die Bay von San Francisco gemeint. Von *Südafrica (S. Afr.)* sind Plumulariden mir nur aus dem Meere zwischen der Tafel- und der Algoa-Bay, von dem jenseits Australien belegenen Theil des *Stillen Oceans (S. Pac.)* nur aus den Fidschi- und Tonga-Inseln und von der Chilenischen Küste bekannt. *Australien (Austr.)* umfasst Neu-Seeland mit und der *Indische Ocean (Ind. M.)* ist nördlich bis zu den Philippinen (diese einschliesslich) gerechnet. Von zwei Standorten, auf welche keine dieser Bezeichnungen passt, das Rothe Meer und Patagonien sind nur je 1 oder 2 Species bekannt.

Sippen	N. Atl.	N. Pac.	S. Afr.	Ind. M.	Austr.	S. Pac.
Calathophora	11	1	10	2	10	5
Pachyrhynchia	1	—	—	3	—	—
Lytocarpia	5	1	1	2	2	1
Macrorhynchia	3	—	3	6	9	2
(Aglaophenia)	20	2	14	13	21	8
Isocola	4	—	3	5	3	—
Anisocola	11	—	—	1	—	2
Monopyxis	1	—	—	—	1	—
Heteropyxis	4	—	—	—	—	—
Antennularia	4	—	2	1	—	—
Ophionema	1	—	—	—	—	—
(Plumularia etc.)	25	—	5	7	4	2
Zusammen	45	2	19	20	25	10
Zweifelhafte Arten	6	—	1	4	7	—
	51	2	20	24	32	10
	53		86			

Im Allgemeinen ergiebt sich also, dass unter 139 beschriebenen Arten 53 der nördlichen, 86 der südlichen Hemisphäre angehören. Wird dagegen die ganze Familie

in zwei Hauptgruppen eingetheilt, so entfallen auf die *Aglaophenia*-Gruppe 22 nördliche und 57 südliche, auf *Plumularia* mit ihren Verwandten 25 nördliche und 18 südliche Arten, wobei die 18 zweifelhaften Arten (von denen 6 dem Norden und 12 dem Süden angehören) nicht mitgezählt sind. — Allzugenau darf man es indessen mit einer solchen Statistik nicht nehmen. Es mögen dem Verfasser verschiedene in Zeitschriften erwähnte Arten entgangen sein, wahrscheinlich noch mehrere werden bis jetzt unbeschrieben in Sammlungen liegen und gewiss sehr viele noch unerforscht am Meeresgrunde ihr verborgenes Leben führen; anderen Theils aber ist auch darauf aufmerksam zu machen, dass bei der Verschiedenheit der Ansichten über den Artenbegriff, namentlich in diesen niederen Ordnungen der Coelenteraten jene statistischen Angaben über die Zahl der Arten verschieden ausfallen müssen, je nachdem man die an einzelnen Standorten verschieden entwickelten Formen zu einer einzigen Species verbindet oder in mehrere trennt. Im Allgemeinen aber ist soviel aus jener Tabelle zu entnehmen, dass die Familie der Plumulariden über den ganzen Erdball und zwar nördlich bis zum Polarkreis hinauf verbreitet ist, dass sie aber vorzugweise den südlichen, übrigens nicht gerade den tropischen Regionen angehört. In wie weit auch eine stärkere Entwickelung der Individuen den wärmeren Climaten eigen ist, wird aus den wenigen bekannten Beispielen kaum zu entnehmen sein. Unter unsern nordischen Plumulariden wird die A. myriophyllum am grössten, nach englischen Schriftstellern bis über 3 Fuss, was aber doch wohl nur Ausnahme sein mag. Im Leipziger Museum befindet sich ein 1½ Fuss hohes Exemplar aus Unalaschka; die gewöhnliche Grösse beträgt 6 bis 12 Zoll. Aber auch unter den Plumulariden der südlichen Regionen scheint eine solche Höhe selten. Nur die (im ersten Theil beschriebenen) A. secunda, A. crispata und A. lignosa, sämmtlich mit der A. myriophyllum zu unserer Untergattung Lytocarpia gehörig, werden dort eben so gross oder grösser. Nach Lamack ist die (mir unbekannte) Plumularia angulosa var. longissima aus Australien die grösste, doch wird die Höhe ihres Stammes auf nur 6 Decimt. (2 Fuss) angegeben. Dana erwähnt einer Pl. angulosa aus Westindien von 2 bis 3 Fuss. Die von Semper geschilderten mannshohen Gebüsche von Aglaophenia (A. secunda) aus den Philippinen sind also als Riesen anzusehen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dort, in der Nähe des Aequators, im flachen Wasser, dies der hohen Temperatur zugeschrieben werden kann. Für die Verbreitung der Arten werden wohl die Verhältnisse des Bodens und die grössere oder geringere Meerestiefe das Hauptmoment abgeben. Immerhin aber mag auch Temperatur und Klima von unmittelbarem Einfluss sein, oder doch von mittelbarem, nämlich durch die Einwirkung auf die den Thieren zugeführte Nahrung, welche, wie sie auf die grössere oder geringere Menge und Massenhaftigkeit der Individuen einwirkt, möglicher Weise ja auch auf die Mannigfaltigkeit der Formen von Einfluss sein kann. Nur an die letztere aber kann gedacht werden, wenn von der Zahl der Arten die Rede ist; diese Mannigfaltigkeit, wie sie in der Zahl der bekannten Arten sich ausspricht, ist bei weitem am grössten im südlichen (nicht tropischen) Theil von Australien und am Cap der guten Hoffnung, obgleich die Meere beider Länder doch erst seit verhältnissmässig kurzer Zeit auf Zoophyten untersucht worden sind. Viel geringer ist die Zahl der Europäischen und nordischen Arten und von Grönland, dessen Meeres-Fauna gleichfalls seit mehr als einem Jahrhundert beschrieben ist, kennen wir nur 1 oder 2 Plumulariden.

Was hier von der Familie der Plumulariden im Allgemeinen gesagt ist, gilt ganz besonders von der ersten und grössten Hauptabtheilung derselben, nämlich der Gattung *Aglaophenia*, von deren vier oben erwähnten Untergattungen die *Calatophora* (mit geschlossenen Körbchen) überhaupt die artenreichste ist. Unter den Species derselben ist die am längsten bekannte *Sertularia pluma* Linnés auch die verbreitetste; sie ist die typische Art, von welcher die meisten Species dieser Gruppe nur mehr oder weniger abweichende Modificationen sind. Sie selbst und die ihr nahe Verwandte *A. flexuosa* sind dem Indischen Ocean, Australien und dem Cap gemeinschaftlich: den letzteren beiden auch A. formosa. In Australien aber finden sich ausserdem noch sieben andere Arten (A. aurita, A. crucialis, A. filamentosa, A. divaricata, A. brevirostris, A. avicularis, A. delicatula) und am Cap sieben andere (A. plumifera, A. dichotoma, A. tubulifera, A. conferta, A. pusilla, A. alopecura, A. arcuata); sowohl von den Australischen als von den Capischen Arten zeichnen sich besonders die zuletzt genannten durch die langen mittleren Zähnchen der Hydrotheken aus. Von Australien aus verbreiten sich einzelne Arten der Gruppe in den stillen Ocean nach Neu-Seeland (A. Huttoni), nach Chile (A. tenerrima), nach Californien (A. Franciscana) und in eigenthümlichen, aber unter sich sehr ähnlichen Formen nach den Fidschi- und Tonga-Inseln (A. phyteuma, A. Vitiana und A. Tongensis). Andererseits gehen vom Cap in den Atlantischen Ocean, ausser der A. pluma, welche im Atlantischen Meere bis zu den Orkneys und Shetland reicht, nach Südamerica A. patagonica, nach Nord-America A. trifida und A. arborea und nach Europa mehrere Arten: namentlich finden sich im Mittelländischen und Adriatischen Meer deren noch fünf (A. uncinata, A. octodonta, A. elongata, A. Kirchenpaueri und die beiden Südafrikanischen A. dichotoma und A. arcuata), an den englischen Küsten noch zwei: A. pluma und A. tubulifera und in der Nordsee ist nur noch die A. pluma selbst in seltenen Exemplaren an der Belgischen Küste und bei Northumberland gefunden worden. Damit scheint das Verbreitungsgebiet dieser ersten Gruppe abgeschlossen; nur die auf dem Sargassum bacciferum sowohl des Atlantischen Oceans als des chinesischen Meeres angesiedelte A. simplex gehört noch hierher. —

Die kleine Gruppe der *Pachyrhynchia* (welche zwar auch noch geschlossene Körbchen trägt, aber sich durch die gänzlich abweichende Gestalt der Hydrothek und der Nematothek unterscheidet) scheint hauptsächlich in dem Indischen Ocean zu Hause sein; von den vier Arten finden sich zwei (A. cupressina und Mac Gillivrayi) bei Sincapore und den Philippinen, die letztere auch in Australien, eine (A. spicata) in Ternate und Zanzibar; die vierte, mir unbekannte Art, deren hierher Gehörigkeit aber ungewiss ist (A. tricuspis) ist freilich in Nordamerica zu Hause.

Die dritte Gruppe bilden die von mir als *Lytocarpia* bezeichneten Arten (deren Körbchen nämlich nicht geschlossen sind), mit der A. myriophyllum als Typus; diese Untergattung hat zwar nicht viele Arten, aber das weiteste Verbreitungsgebiet, oder richtiger gesagt, zwei sehr weit von einander entfernte Gebiete, die südlichsten und die nördsten Meere. Dem Norden gehören an A. Moebii, A. radicellata, A. bicuscuspis aus der Nordsee, und die A. myriophyllum selbst, welche im Atlantischen Ocean an allen Küsten und Inseln von Frankreich bis Island und Grönland und auch, als ungewöhnlich grosse dunkelgefärbte Varietät, im nördlichen stillen Meer bei Unalaschka gefunden ist. Im

Süden dagegen finden sich A. Secunda bei den Philippinen, A. crispata bei Formosa und Java, A. ramosa in Australien und lignosa (von der aber nicht gewiss ist, dass sie hierher gehört) am Cap der guten Hoffnung.

Was endlich die durch ihre Geschlechtskapseln ganz abweichende letzte Gruppe, das Subgenus *Macrorhynchia* anlangt, so gehören sämmtliche ein und zwanzig Arten bis auf eine dem Süden an; und nur die A. pennatula, (wenn sie wirklich hierher gehört), hat sich in den Norden verirrt, wo sie — wenngleich selten — an den südlichen Küsten der britischen Inseln sich findet. Die zwanzig südlichen Arten vertheilen sich so, dass elf auf Australien mit Neuseeland und Polynesien kommen (nämlich A. ramulosa, A. brevicaulis, A. longirostris, A. phoenicea, A. longicornis, A. squarrosa, A. rubens und A. urens,) von denen die letztgenannte auch im Indischen Ocean vorkommt. In diesem finden sich ausserdem noch vier Arten, (A. speciosa, A. urceolifera, A. rostrata und A. Philippina) und im Rothen Meer zwei (A. Savignyana und A. multiplicatopinnata). Ferner gehören drei nach der Form ihrer Hydrotheken zusammengehörige Arten (A. ligulata, A. fusca, A. patula) dem Cap an und dem Sargassum des Atlantischen Oceans ist die A. pelagica eigenthümlich.

Fasst man hiernach die vier Unterabtheilungen der Gattung *Aglaophenia* zusammen, so ergiebt sich dass ihrer zwei fast ausschliesslich und eine in der weit überwiegenden Mehrzahl ihrer Arten in den Meeren zwischen Südafrica und Australien zu Hause sind, während Lytocarpia ungefähr zu gleichen Theilen zwischen diesen und den nördlichen Meeren vertheilt ist; jedenfalls also ist Aglaophenia eine vorzugsweise der südlichen Hemisphäre angehörige Gattung.

Anders die zweite Abtheilung der Familie, welche *Plumularia* und (die kaum davon zu trennende) *Nemertesia* umfasst. Diese ist über beide Hemisphären ungefähr gleichmässig vertheilt. Nur eine Species ist beiden gemeinschaftlich, die schon von Ellis und Pallas beschriebene *P. frutescens,* welche bei den Hebriden und in der Nordsee, wie in der Algoa-Bay und bei Kerguelen-Land gefunden wurde. Von den übrigen Arten der Untergattung Isocola finden sich vier im Indischen Meere und Australien (Plumularia cylindrica, P. badia, P. effusa und P. obconica), zwei in Südafrika (P. tuba und P. Gaymardi), dagegen drei in Europa (P. disticha in der Adria, P. pinnata in England, P. flabellata in Norwegen). Umgekehrt die Untergattung Anisocola, von deren Species nur zwei im Stillen Meere (P. filicaulis in Chile und P. olygopyxis in den Fidschi-Inseln) die übrigen zwölf in Europa (Norwegen, England und Adria,) zu Hause sind. Die Untergattung Monopyxis (M. obliqua) findet sich in England und in etwas anderer Form in Australien. — Was die als *Nemertesia* zusammen gefassten Arten anlangt, so sind N. antennina und N. ramosa überall an den Europäischen Küsten des Atlantischen und des Mittelländischen Meeres verbreitet, zwei von diesen wenig abweichende Formen N. Janina und N. paradoxa beziehentlich dem Mittelländischen Meere und Madeira eigenthümlich. Eine besondere Gruppe bilden N. decussata und N. Johnstoni vom Cap der guten Hoffnung und N. hexasticha von Java, während die Heteropyxis norwegica mit der Adriatischen H. tetrasticha nahe verwandt ist.

Das *Ophionema* (O. parasiticum) ist bis jetzt nur bei Hvitingsoe in Norwegen gefunden.

Nachdem die vorstehenden Bemerkungen schon geschrieben waren, ist mir der 1872 erschienene zweite Theil der inhaltreichen Monographie von *Allman* über die Tubulariden zu Gesicht gekommen, welcher interessante Abhandlungen über die räumliche und zeitliche Verbreitung der Hydroiden in ihrer Gesammtheit enthält. Hinsichtlich der geographischen Verbreitung wird, nach Hervorhebung der oben gleichfalls erwähnten Mangelhaftigkeit unserer Kenntniss der enfernteren Meere und der dortigen vielfach nur in getrockneten oder doch abgestorbenen Exemplaren zur Untersuchung gelangten Hydroiden, darauf hingewiesen, dass die meisten Genera über die ganze Erde verbreitet, die meisten Species aber auf einzelne Bezirke beschränkt zu sein scheinen. In letzterer Beziehung werden, immer die Hydroiden in ihrer Gesammtheit betreffend, in der oben als Nord-Atlantisch bezeichneten Region drei verschiedene Provinzen unterschieden, nämlich:

1) Die *Boreo-Celtische,* welche die ganze Westküste des Europäischen Continents und der britischen Inseln bis zum Nordcap hinauf umfasst, von dort über die Faroer und Island nach Grönland hinübersetzt und sich an der Ostküste von Nordamerica (einschliesslich New-Foundland) bis südlich von Neu-Schottland erstreckt.

2) Die *Nordatlantisch-Americanische* an der Ostküste Americas bis Florida.

3) Das *Mittelländische Meer.*

Diesen drei Provinzen, deren Hydroidenfauna ziemlich bekannt ist, werden vier andere gegenüber gestellt, bei welchen dies viel weniger der Fall sei, welche aber nach den bis jetzt bekannt gewordenen Hydroiden-Arten zu urtheilen wahrscheinlich als verschiedene Provinzen angesehen werden müssen, nämlich

4) *West-Indien,* 5) *Australien,* 6) *Neu-Seeland,* und 7) die *Nord-Pacifische* Provinz, welche letztere sich vom Norden der Vancouver-Insel bis zur südlichen Grenze von Californien erstreckt. — Die Hydroiden-Fauna von Südafrica wird wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit der Europäischen, namentlich der Britischen, nicht als eine selbstständige, sondern als eine meist durch künstliche Einwanderung (an Schiffen etc.) veränderte, unechte (spurious) bezeichnet. — Aus allen übrigen Meeren seien noch zu wenig Hydroiden-Arten bekannt, als dass von bestimmten Provinzen die Rede sein könnte.

So sehr dies alles ohne Zweifel richtig sein wird, wenn man mit Allman die ganze Ordnung der Hydroiden (einschliesslich der Medusen) im Allgemeinen berücksichtigt, so wenig stimmt es mit den oben gegebenen Resultaten überein, welche nur die Familie der Plumulariden allein betreffen. Denn was die Celtisch-boreale Provinz anlangt, so findet unter den einzelnen zu derselben gezählten Gegenden so wenig Uebereinstimmung statt, dass nach Sars (1873 l. c. pag. 51) von elf Norwegischen Plumulariden-Species in Grossbritannien nur fünf, in Grönland und Nordamerica keine gefunden sind, wogegen in dem als besondere Provinz bezeichneten Mittelländischen Meere ihrer drei sich wiederfinden. — Von den bei Hincks (1868) aufgeführten vierzehn britischen Arten sind in Norwegen nur fünf, in Nordamerica nur zwei oder drei gefunden, im Adriatischen Meer dagegen fünf. — Die Fauna der Südafrikanischen Provinz andrerseits wird hinsichtlich der Plumulariden so wenig als eine unechte, durch künstliche Einwanderung umgemodelte angesehen werden können, dass vielmehr von den zwanzig Arten, welche vom Cap der guten Hoffnung und Algoa-Bay bekannt sind, nur vier in Grossbritannien, überhaupt nur sechs in Europa, nur drei in Australien und im Ganzen nur acht in anderen

als dem südafricanichen Meeren sich finden und unter diesen acht sind noch die überhaupt am weitesten verbreitetsten A. pluma, Pl. frutescens und Pl. setacea mitgezählt. — Zutreffend dagegen ist für die Plumulariden die von Allman gemachte Trennung Australiens von Neu-Seeland, indem unter den zwei und dreizig Australischen Arten von den vier bekannten Neu-Seeländischen nur zwei zu sein scheinen.

Verticale Verbreitung.

Unsere Kenntniss der verticalen Verbreitung der Plumulariden beschränkt sich auf den kleinsten Theil der bekannten Arten. Für die Mehrzahl finden sich keine genauere Tiefenangaben und wenn man berücksichtigt, welche grosse Verschiedenheiten zwischen benachbarten Gebieten, z. B. den Britischen und den Norwegischen Theilen der Nordsee stattfinden, so wird man auch von dem wenigen Bekannten auf das Unbekannte keine Schlüsse ziehen dürfen. Man wird wohl nicht irren, wenn man annimmt, dass fast alle Plumulariden, welche bei Lamarck, Lamouroux und den älteren Autoren zu einer Zeit beschrieben wurden, als Schleppnetz-Untersuchungen nicht üblich waren, in der Nähe der Oberfläche gefunden wurden; was aber gewiss nicht ausschliesst, dass sie auch im tieferen Wasser vorkommen können. Auch wird manches an den Strand geworfene Exemplar aus tieferem Meeresgrunde losgerissen sein. Aber auch bei verhältnissmässig neueren Beschreibungen von Plumulariden aus exotischen Gewässern habe ich nur selten Tiefen-Angaben gefunden, eben so wenig wie bei den meisten unter den zahlreichen mir zu Gesichte gekommenen Exemplaren. In der sehr dankenswerthen Aufzählung der Bewohner des Adriatischen Meeres von Heller (Zoophyten und Echinodermen 1868) findet sich nur bei drei Species von Plumulariden die Angabe, dass Heteropyxis tetrasticha der I., diese und H. disticha und Antennularia Janini der II. Region angehören. Erst in der neuesten Zeit fanden die verschiedenen Expeditionen statt, welche speciell den Tiefsee-Forschungen gewidmet waren. Besonders interessant sind in Bezug auf Plumulariden ausser den unten zu erwähnenden Berichten von G. O. Sars und von Eilhard Schulze über die Nordsee, die Untersuchungen des Golfstroms durch die United States Coast Survey, hinsichtlich deren aus einem vorläufigen Bericht von Allman (Bulletin M. Comp. Zool. No. 7, 1873) hervorgeht, dass nicht weniger als sechs und zwanzig neue Arten von Plumulariden (die in jenem Bericht leider noch nicht beschrieben sind) und zwei bekannte Arten (Antennularia ramosa und Plumularia Catharina) gefunden wurden, jedoch in nicht grösseren Tiefen als 270 Faden; ferner die beiden Reisen des britischen Schiffes "Porcupine" 1869 und 1870 im Atlantischen Ocean, in deren Ergebnissen unter etwa dreizig Species von Hydroiden fünf neue und ein paar schon bekannte Plumulariden-Arten sich befanden, unter den Letzteren die Aglaophenia myriophyllum aus einer Tiefe von 364 Faden, unter den Ersteren drei aus derselben Tiefe, die beiden anderen aus 257 und 539 Faden. Bei diesen Dredgings ist auch die Temperatur des Wassers angegeben und hervorgehoben,

dass die eine der neun Plumulariden (Cladocarpus formosus) aus dem zwischen Shetland und den Faroer entdeckten Strom kalten Wassers, dessen Temperatur unter den Gefrierpunkt sinkt, heraufgebracht wurde. (Allman Report in Transactions of the Zological Society of London. Vol. VIII. 1874).

Was sodann die nördlichen Europäischen Meere anlangt, so kömmt zunächst die erwähnte Abhandlung von Allman in dem 2. Theil seiner Monographie der Tubulariden in Betracht, welche interessante Ueberblicke aber nur im Allgemeinen über die ganze Ordnung der Hydroiden giebt. Im Anschluss an die zuerst von Oerstedt für die Algen der scandinavischen Küsten und dann in umfassenderer Weise von Forbes aufgestellten Tiefenzonen, werden für die Hydroiden der die britischen Inseln umgebenden Meerestheile 6 Zonen angenommen und in Bezug auf ihre natürlichen Verhältnisse und die für sie charakteristischen Pflanzen und Thiere anschaulich geschildert. Als oberste wird 1) die bisher weniger beachtete Oberflächen-Zone bezeichnet, die 2 bis 3 Fuss starke oberste Schicht des Wassers in offener See, welche von den Verhältnissen des Bodens unabhängig und dem unmittelbaren Einfluss der Sonnenstrahlene zugänglich, eine reiche Fauna frei schwimmender, aber nur wenige (an Algen) festwurzelnde Thiere enthält. 2) Die Littoral-Zone, am Strande zwischen den Hoch- und Niedrigwasserlinien der gewöhnlichen Fluth und Ebbe, also der Fels-, Sand- oder Schlammboden der Küstenstriche, der täglich zweimal vom Wasser entblösst wird, mit kräftiger Vegetation (worunter besonders die grösseren Fucus-Arten) bedeckt, zwischen der es auch nicht an Hydroiden fehlt. 3) Die Laminarien-Zone, diejenigen Theile des Strandes umfassend, welche zur Zeit der Springtiden, also nur nach 14tägigen Zwischenräumen vom Wasser entblösst werden, mit Algen, besonders Laminarien und einer reichen Fauna; die Zahl der Hydroiden-Arten ist hier zahlreicher als in der vorigen Zone. 4) Die Koralinen-Zone, niemals vom Wasser entblösst, bis zu einer Tiefe von etwa 50 Faden. Hier erreicht die Artenzahl der Hydroiden ihr Maximum, wogegen die Vegetation allmählig abnimmt. 5) Die Tiefwasser-Zone, von 50 bis 100 Faden, wo die Zahl der Hydroiden wieder abnimmt und die Vegetation ganz verschwindet. Endlich 6) die Zone der grössten Tiefe (Abyssal-Zone), von mehr als 100 Faden, deren Bewohner erst durch die neueren Schleppnetz-Untersuchungen bekannt geworden sind und einige interessante Hydroiden-Arten zählen. — Unter den für diese verschiedenen Zonen charakteristischen Arten werden nur folgende Plumulariden angegeben: für Zone I. und II. keine; für III. Aglaophenia pluma; für IV. Antennularia antennina, Plumularia setacea, P. pennata; für V. P. Catharina, P. frutescens und A. Myriophyllum. Für die VI., tiefste Zone sind 2 neue Arten: Plumularia ramulifera und Gonocladium plumosum angeführt, beide noch nicht beschrieben, die letztere ein neues Genus bildend. Die Beschreibung derselben wurde für die Publication der Hydroiden aus den von der "Porcupine-Expedition" veranstalteten Schleppnetzzügen in Aussicht gestellt, findet sich aber in dem oben erwähnten Bericht (Trans. of the Zool. Soc. 1874) nicht, wenigstens nicht unter diesen Namen; die dort beschriebene *Halicornaria* ramulifera ist wahrscheinlich die eine Species.

Ergänzen lassen sich diese Angaben Allmans über die britischen Plumulariden aus den früheren Werken von Johnston (British Zoophytes 1847) und Hincks (British Hydroid Zoophytes 1868). Darnach befanden sich in der Littoral- und der Laminarien-

Zone Aglaophenia pluma, Plumularia echinulata, P. halecioides, P. similis und Monopyxis obliqua; in diesen Zonen und auch tiefer P. pinnata, P. setacea; als dem tiefen Wasser angehörig werden bezeichnet: Antennularia antennina, A. ramosa, Plumularia Catharina, P. frutescens und die seltene Aglaophenia pennatula; dem "tiefen und dem sehr tiefen Wasser" angehörig: A. Myriophyllum.

Ein einigermassen vollständiges Bild der verticalen Verbreitung endlich besitzen wir nur von Nordseearten theils durch Eilhard Schulze in den Berichten über die Nordseefahrt der "Pommerania" (Jahresbericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere 1875), theils durch Sars (Bitrag til Kundskaben om Norges Hydroider 1873), wozu noch einzelne Notizen von Thomas (bei Johnston l. c.) kommen. Die in diesen drei Werken beigebrachten Zahlenangaben lassen sich für die Plumulariden der Nordsee folgendermassen tabellarisch zusammnnstellen: (Die Ziffern bezeichnen Faden)

	Nord-See.			
	Holland	**England, Schottland**	**Norwegen**	**Jütland**
Aglophenia Myriophyllum	.	.	106	.
,, Moebii	.	.	135—217	.
,, bicuspis	.	.	50—100	.
,, integra	.	.	50—100	.
,, radicellata	.	.	100—200	.
Plumularia frutescens	.	34	5—150	.
,, flabellata	.	.	50—100	.
,, pinnata	.	25—34	20—50	20
,, elegantula	.	.	50—200	.
,, gracillima	.	.	50—300	.
,, setacea	25	15—37	50—106	.
,, Catharina	.	22—30	20—100	.
,, echinulata	.	30	.	.
Heteropyxis Norwegica	.	.	50—150	.
,, ramosa	.	12—50	.	.
Antennularia antennina	23—25	12—16	100—200	.

Es ergiebt sich also, dass von allen in der Nordsee vorkommenden Plumulariden bei weitem die meisten bis unter 100 Faden hinabsteigen, aber auch in viel geringeren Tiefen vorkommen; jedoch P. flabellata, P. elegantula, P. gracillima und Heteropyxis Norwegica in nicht geringeren als 50 Faden. In der Region der Corallineen (20 — 25 Faden) finden sich P. pinnata und P. Catharina, in derjenigen der Rhodospermeen (10 — 20 Faden) P. setacea, A. antennina und H. ramosa; dagegen wurde in der Laminarien-Zone und zwar von Schulze bei Glaesvaer in Norwegen nur die P. frutescens gefunden; in der Littoral-Zone keine. Wenn ferner aus dieser Tabelle hervorgeht, dass

an der Norwegischen Seite der Nordsee viel mehr Species (nämlich 14) gefunden wurden als an der westlichen, den britischen und Niederländischen Küsten zugekehrten (nur 7), so wird man nach dem Gesagten die Erklärung hierfür in den Tiefenverhältnissen suchen dürfen, indem (nach der Karte in dem Bericht der oben erwähnten Commission l. c.) Tiefen von mehr als 100 Faden überhaupt nur an der Norwegischen Seite vorkommen, an der Britischen dagegen die Tiefe höchstens 50 Faden beträgt, wie denn selbst eine Tiefe von 50—100 Faden nur in dem nördlichen zwischen Schottland und Norwegen befindlichen Theil der Nordsee (und im Skager-Rack) ermittelt wurde.

Geologische Verbreitung.

Es ist auffallend, dass während die lebenden Bryozoen in verschiedenen geologischen Schichten so viele unzweifelhafte Repräsentanten und Verwandte finden, von den gleichfalls chitinösen Polypenstöcken der Hydroiden fossile Reste oder Abdrücke aus früheren Perioden der Erdrinde nur in sehr wenigen Fällen mit Sicherheit nachzuweisen sind. Wo dies versucht wurde, hat es auch an Widerspruch nicht gefehlt. *Oldhamia antiqua* macht mehr den Eindruck einer Alge als einer Sertularia. Auch *Palaeocoryne radiatum* und *Corynoides calicularis* scheinen mit Unrecht für Tubulariden gehalten worden zu sein. Dagegen sollen eine wirkliche Sertularia *(Sertularella polyzonias)* und ein Paar Hydractinien, jene in den jüngsten geologischen Formationen (Pleistocän), diese in tertiären und secundären (Miocän und Kreide) gefunden worden sein. Aus dem Jurassischen System werden ferner Abdrücke von Medusen in dem lithographischen Schiefer von Eichstädt und Solenhofen erwähnt, also nahe Verwandte unserer Hydroiden bis in soweit entlegene Zeiten zurück. Dann aber folgt noch weiter zurück in den ältesten Schichten, von den Obersilurischen bis zu den unteren Cambrischen die artenreiche Gruppe der Graptolithiden und da hinsichtlich dieser die Ansicht durchzudringen scheint, dass sie Hydroiden und namentlich die Vorfahren der Plumulariden sind, so ist es diese Gruppe, welche unter den Fossilien allein uns hier interessirt.

Die Mehrzahl der zu derselben gerechneten Arten stellen sich bekanntlich als lange, schlanke Röhren dar, welche an einer Seite oder an zwei einander entgegengesetzten Seiten, auch wohl (bei Triplograpsus Richter und bei Phyllograptus Hall) an drei oder vier Seiten lange Reihen hohler Zähnchen oder Zellen tragen, deren Hohlraum sich in der Regel nach aussen zu öffnet und mit dem gemeinschaftlichen Canal, dem Lumen der Hauptröhre, frei communicirt. Die Letztere ist bald gerade, bald etwas gekrümmt, bei den meisten Arten einfach, bei anderen dicht bei der Basis in zwei, vier oder mehr Arme getheilt (Didymograptus, Tetragrapsus und Dichograpsus), zuweilen auch etwas verästelt. Im Inneren des Canals zieht sich durch die ganze Länge desselben, zuweilen noch an den Enden daraus hervorragend eine feste Axe, bei einreihigen Arten an der den Zähnchen entgegengesetzten Wand, bei zweireihigen aber zwischen beiden Reihen; (bei Rastrites ist nach Nicholson ihr Vorhandensein zweifelhaft).

Die Zellen, die den Canal einschliessende Röhre und auch die feste Axe waren allem Anschein nach von horniger oder chitinöser Substanz und biegsam. Soweit scheint allgemeines Einverständniss zu bestehen. Zweifelhafter ist, ob die Thiere frei umhergeschwommen oder vielleicht mit der spitzzulaufenden Verlängerung der Axe im Schlamme festgesessen haben. Streitig aber bleibt besonders, *wo* man unter den lebenden Thieren die Vertreter und Nachkommen der Graptolithiden zu suchen habe. Nachdem dieselben früher bald zu den Pflanzen gestellt, bald mit den Ringelwürmern, bald mit den Seefedern in Beziehung gebracht waren, bleibt jetzt wohl nur noch der Zweifel übrig, ob die Bryozoen oder die Hydroiden ihre nächsten Verwandten sind und der gemeinschaftliche Canal, welcher den meisten Bryozoen fehlt*) und für die Polypenstöcke der Hydroiden characteristisch ist, dürfte wohl mehr für Letztere sprechen. Eine Schwierigkeit macht dann aber die feste Axe, welche wiederum den Hydroiden fehlt. Wichtig ist in dieser Beziehung die von Allman entdeckte ***Rhabdopleura Normanni,*** in welcher eine solche Axe (rod) vorhanden ist, und welche von dem Entdecker zu den Bryozoen gestellt wird. G. O. Sars dagegen hält sie für eine Zwischenform, welche Bryozoen und Hydroiden verbindet. Hier würden sich dann die Graptolithiden anschliessen. Jedenfalls wird das Vorhandensein der Axe nicht gerade als ein unübersteigliches Hinderniss gelten dürfen, wenn man die Letzteren mit den Hydroiden-Stöcken zusammen stellen will, wie englische Schriftsteller: namentlich Hall (Graptolites of the Quebec Group), Carruthers (Intellectual Observer für 1867), Nicholson (Manual of Palaeontology 1872) und Allman (Monographie der Tubulariden 1872) gethan haben.

Bei einer solchen Zusammenstellung aber liegt es nahe, die Zellen, welche in langen Reihen wie Zacken oder Zähnchen an dem Stock der Graptolithiden sitzen, für die Hydrotheken zu halten, wie auch gewöhnlich geschieht. Dagegen hat Allman im 2ten Theil seiner schon erwähnten Monographie (pag. 178 — 168) in einer diesem Gegenstand gewidmeten eingehenden Abhandlung nachzuweisen gesucht, dass jene Zellen (denticles) vielmehr den ***Nematophoren*** entsprechen, eine Ansicht, die in Bezug auf die Frage der Verwandtschaft insofern von Wichtigkeit ist, als diese letzteren Organe nur der Familie der Plumulariden allein unter allen Hydroiden eigenthümlich sind. Ob aber diese Ansicht durchgehends die richtige sei, könnte bezweifelt werden. Der Hauptgrund für die Annahme, dass die Zellen der Graptolithen nicht den jetzigen Hydrotheken, welche die Polypiden, sondern den Nematophoren, welche zuweilen Nesselfäden, zuweilen auch nur ein ausstreckbares Protoplasma enthalten, vergleichbar seien, bestehe darin, dass bei den lebenden Plumulariden die Verbindung zwischen dem Hohlraum der Hydrotheken und dem Innern der den Hydrocaulis bildenden Hauptröhre mehr oder weniger verengt oder selbst durch ein diaphragma bezeichnet sei, so dass die Hydrotheken besondere, von der gemeinschaftlichen Central-Röhre völlig differentiirte Behältnisse bilden, während dagegen bei den Graptolithen das Lumen der Zellen mit dem gemeinschaftlichen Canal in ununterbrochenem Zusammenhang stehe, durch kein diaphragma und keine Constriction davon getrennt sei. Diese der Vergleichung entgegen stehende Schwierigkeit falle weg, sobald man als die den Graptolithen-Zellen analogen Organe nicht die Hydrotheken,

*) Aber nicht allen, namentlich nicht den Crenostomen, welche bei einer Vergleichung der Graptolithen mit den Bryozoen wohl zuerst in Betracht kommen.

sondern die Nematophoren der Plumulariden, namentlich der Gattung Aglaophenia, ansehe. Nach Allmans Ansicht sind demnach die Graptolithen morphologisch Plumulariden, in welchen die Entwickelung der Hydrotheken durch die starke Entwickelung der Nematophoren unterdrückt sei. Diese Ansicht wird dann noch weiter ausgeführt durch Vergleichung gewisser von Hall (l. c.) und Hopkinsoon (Ann. & Mag. 1871 May) beschriebener und abgebildeter Anhängsel der Graptolithen mit den (auch pag. 12 des I. Theils beschriebenen) Blättchen oder Membranen, welche die geschlossene Corbula der Aglaophenia bilden; und ferner wird die Möglichkeit hervorgehoben, dass die Zellen der Graptholithen, eben wie die heutigen Nematophoren, nur Protoplasma enthalten haben könnten, dessen aus der äusseren Oeffnung ausstreckbare Pseudopodien (siehe oben pag. 9) gleichzeitig eine Verwandschaft mit den Rhizopoden begründen würden.

Der letztere Umstand muss wohl vorläufig noch ganz dahin gestellt bleiben; aber die Aehnlichkeit einiger Nematophoren lebender Plumulariden-Arten mit den Zellen einiger Graptolithen ist jedenfalls in die Augen fallend, so dass jene Hypothese gewiss sehr viel für sich hat. Man wird aber immer nur von einigen Species auf beiden Seiten sprechen dürfen, durchaus nicht von allen. In Betreff der Graptolithiden namentlich ist doch, abgesehen davon, dass das dachziegelartige Uebereinanderliegen der Zellen der Monograptus-Arten keine Analogien unter den Nematophoren der Plumulariden hat, der jener Vergleichung hauptsächlich zu Grunde gelegte Umstand, dass der Hohlraum der Zellen mit dem des Stockes ganz ununterbrochen zusammenhänge, nur erst von einzelnen Arten nachgewiesen; es ist kein Grund anzunehmen, dass es bei allen so gewesen sei, und einige, z. B. der thüringische Triplograptus Nereitarum Richter, machen vielmehr den Eindruck als ob zwischen den Zellen und dem Canal eine Einschnürung gewesen sei. — Was andrerseits die Nematophoren anlangt, so sind zunächst die zweikammerigen Nebenkelche von Plumularia von dieser Vergleichung völlig auszuschliessen, weil nicht nur der obere Raum derselben durch eine starke Einschnürung oder ein diaphragma von dem unteren, sondern auch dieser durch eine oft spitz zulaufende Verengung an der Basis von der Hauptröhre, an der sie wie mit einem Stiel befestigt ist, geschieden wird. Dasselbe gilt von den seitlichen Nematocalices sehr vieler Aglaophenien. Aber auch selbst die mittleren oder unteren, an der Basis der Hydrotheken befindlichen Nematotheken scheinen doch nicht ganz mit den Zellen der Graptolithiden zusammengestellt werden zu können; wenngleich sie oft in der äusseren Form eine auffallende Aehnlichkeit mit den letzteren haben, so ist doch für sie charakteristisch, dass sie wesentlich nur Anhängsel der Hydrotheken, in der Regel mit diesen verwachsen und auch durch eine in den Hohlraum führende Oeffnung damit verbunden sind, während dagegen die Zellen der Graptolithen eine ganz andere Rolle gespielt zu haben scheinen. Am besten freilich passt die Vergleichung für die von Allman auch bosonders hervorgehobenen Nematophoren an den Abzweigungen, welche die Körbchen einiger Aglaophenien bilden. Es sind in dem I. Theil diese Zweige *Gonocladia* und die daran befestigten, mit Nematophoren ausgerüsteten Zweiglein *Nematocladia* genannt und dann in den Unterabtheilungen der Gattung Aglaophenia solche Arten unterschieden worden, bei welchen die Gonocladien ihre Nematocladien zu geschlossene Körbchen zusammenfügen (Calatophora und Pachyrhynchia), ferner solche, bei denen die Nematocladien von beiden Seiten der Gonocladien sich gegeneinander neigen ohne eine

geschlossene Corbula zu bilden (Lytocarpia) und endlich solche, bei denen nur ein einzelnes Nematocladium die Eier- oder Samenkapsel schützt. Alle diese Formen scheinen nun allerdings ihre Anologien unter den Graptolithiden zu finden. Der von Hopkinson (Ann. und Mag. nat. hist. 1871 May) abgebildete Diplograpsus pristis hat lappenförmige Anhängsel, die man, wie schon erwähnt, den Membranen vergleichen kann, durch welche die Corbula der Calatophora geschlossen wird. Einen ähnlichen Diplograpsus hat Carruthers (Intellect. Observ. 1867 May; Pl. 1 Fig. 8) nach Hall abgebildet. Andere Formen würden mehr den Nematocladien der Lytocarpia entsprechen, denen diese verbindenden Häutchen fehlen; und zwar stehen an den Nematocladien die Nematotheken bei L. myriophyllum einzeilig, wie bei den monoprionidischen, bei L. crispata, L. secunda und L. ramosa zweizeilig, wie bei den diprionidischen Graptolithiden. Die Nematocladien der Macrorhynchien bieten dieselben Aehnlichkeiten dar. Auch die bei jenen häufiger vorkommende regelmässige Gliederung findet sich bei einzelnen Graptolithiden, namentlich bei Nereites wieder; der Nereites Cambriensis sieht fast ebenso aus, wie die früher (Theil 1 Taf. II Fig. 17 b) abgebildeten Nematocladien von L. ramosa oder auch von Aglaophenia fusca (ibid. Fig. 22 b). Auch die von Richter (Zeitschrift der Deutchen geologischen Gesellschaft 1871, Bd. XXIII Seite 244) beschriebenen kugeligen oder ovalen Körperchen lassen sich sehr wohl mit den Gonangien vergleichen, welche immer mit den Nematocladien der Aglaophenien verbunden sind. — Bei allem dem darf aber doch das nicht vergessen werden, dass die mehrerwähnten Nematocladien der lebenden Plumulariden immer nur als kleine, bisher wenig beachtete Nebentheile, in der Regel nur in Verbindung mit den Reproductiv-Organen vorkommen, niemals für sich allein als selbstständige Colonien erscheinen, wie die Graptolithiden doch wohl ohne Zweifel gewesen sind (ganz abgesehen von der Grösse der Letzteren). Unter solchen Umständen wird man wohl in dem blossem Fehlen der Absonderung zwischen Hauptcanal und Zellen keinen genügenden Grund finden dürfen, die letzteren allgemein nicht für Hydrotheken sondern für Nematotheken zu erklären, wobei dann auch das noch hervorgehoben werden muss, dass es unter den lebenden tekaphoren Hydroiden allerdings auch Arten giebt, bei denen eine solche Sonderung gleichfalls nicht stattfindet, vielmehr das Lumen der Hydrothek unmittelbar, ohne Scheidewand oder Einschnürung, in dasjenige des Stammes übergeht. Von Grammaria abietina Sars (Salaria abietina Hincks) sagt Sars dies ausdrücklich, aber es lässt sich eine ganze Reihe von Hydroiden-Arten bezeichnen, bei denen es der Fall ist,*) wenn auch in anderer Weise als bei den hier in Rede stehenden Colonien, indem die als Hydrotheken dienenden langen Röhren weit in den Hauptcanal hineinreichen. Jedenfalls also wird man sich bei Zusammenstellung der Hydroiden mit den Graptolithiden noch leichter als über das in der festen Axe liegende Hinderniss, über das von Allman geltend gemachte hinwegsetzen können und also in den Zellen der Graptolithiden auch Hydrotheken erkennen dürfen.

In dieser den Plumulariden ausschliesslich gewidmeten Abhandlung habe ich geglaubt, Alles anführen zu sollen, was für die Annahme sprechen könnte, dass ähnliche Wesen auch schon in früheren Zeiträumen der Erdgeschichte vorhanden gewesen seien.

*) Ich habe sie als besondere Familie Salaciidae bezeichnet. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 20. Februar 1872).

Soll ich aber, ohne mir übrigens ein Urtheil in geologischen Fragen anmaassen zu dürfen, meine eigene unmaassgebliche Meinung sagen, so geht die dahin, dass wenn man, die zwischen der heutigen und der silurischen Zeit liegenden Aeonen im Gedanken überspringend, die Graptolithiden und die Hydroiden für Verwandte erklären will, man diese Verwandtschaft nicht bei den Plumulariden, sondern viel mehr bei den *Sertulariden* (einschliesslich der oben erwähnten Salaciiden) zu suchen haben wird, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Plumulariden sich von den Sertulariden und den Uebrigen tekaphoren Hydroiden grade dadurch unterscheiden, dass sie zweierlei (s. v. verbo) Theken besitzen, nämlich Hydrotheken und Nemathotheken, während die Sertulariden u. s. w. nur Hydrotheken haben, abgesehen in beiden Fällen von den Gonotheken, und dass ebenso von den Graptolithiden doch wenigstens soviel gewiss zu sein scheint, dass sie gleichfalls nur mit einer Art dieser Behältnisse versehen waren, wiederum abgesehen von den oben erwähnten Anhängseln des Diplograpsus pristis, die von den Geologen für Gonotheken erklärt wurden. Dass man jene eine Art von Theken, trotz der fehlenden Scheidewand sehr wohl für Hydrotheken halten kann ist schon gesagt. Für das Fehlen der Scheidewand bieten die oben erwähnten Salaciiden Beispiele aus der heutigen Hydroiden-Fauna. Auch den bei den Graptolithiden vorkommenden drei- und vierzeiligen Arten (Triplograptus und Phyllograptus) liessen sich unter den heutigen Sertulariden verschiedene Species mit mehr als zwei Hydrothekenreihen an die Seite stellen (z. B. Sertularia purpurea L., S. cedrina L. und andere.*) Die grosse Mehrzahl der Sertulariden sind zweizeilig, wie es auch unter den bekannten Graptolithiden an diprionidischen Arten nicht fehlt; aber auch für die monoprionidischen Formen braucht man die Analogien nicht nothwendig unter den Plumulariden zu suchen, denn es giebt auch Sertulariden, bei welchen die Hydrotheken, wie bei den Plumulariden, in einer Reihe stehen und noch dazu in derselben Weise dachziegelartig an einander gewachsen wie bei den Monograpsus-Arten; ich meine die bekannte, in der Nordsee häufige Hydrallmania (früher Plumularia oder Aglaophenia) falcata, nebst einigen Verwandten, namentlich Plumularia (Hydrallmania) gracilis Murray (non Lamarck) aus San Francisco und eine noch unbeschriebene Form, die Professor von Martens in Sincapore gesammelt hat. Bei allem dem bleibt zwischen den Graptolithiden der Urzeit und den heutigen Hydroiden doch noch eine weite Kluft, welche auszufüllen ferneren Entdeckungen vorbehalten bleiben muss, gleichviel ob die zwischen jenen beiden vermittelnde Thierform versteinert im Schoosse der Erde oder lebend in den Tiefen des Meeres zu suchen sein wird.

---

*) Von den mir bekannten 5 Arten finden sich 3 aus Sibirien und Kamtschatka in dem Leipziger Museum, wo ich sie als besonderes Genus unter dem Namen Pluriserialia zusammengestellt habe.

Beschreibung

neuer oder weniger bekannter Arten.

Genus: **Plumularia** (Hydrocladiis pinnatis).

I. Subgenus: **Isocola.** (Hydrocladiorum articulis omnibus polypiferis).

68) *Plumularia tuba* n. sp. (Fig. 2 auf Tafel I u. IV.) Pl. monosiphonia, simplex, erecta; ex hydrorhiza spongiosa surculi aggregati; hydrocladia in omni articulo caulis singula, alterna, filiformia, erectopatula; hydrothecae vasculares, margine integro, plicato; nematothecae supra hydrothecam binae laterales, infra singulae, tubaeformes, compositae; gonothecae? – Hab. Algoa Bay. (Mus. Hamb.)

Diese Art, welche sich in schönen Exemplaren aus der Algoa Bay im Hamburgischen Museum befindet, zeichnet sich durch die stark entwickelten, langen, trompetenförmigen Nematotheken aus, welche an dem Hydrocladium zu beiden Seiten neben der Hydrothek befestigt, über die Oeffnung derselben hinausragen; ausserdem befindet sich eine kleinere, aber gleichfalls zweihäusige unterhalb der Hydrothek. Die Hydrotheken selbst sind topfförmig, hinten nicht ausgebuchtet, vorne mehr oder weniger faltig, so dass der Rand ihrer Oeffnung, der glatt ist, oft etwas ausgezackt erscheint. (Fig. b, c, d.) Die einfachen, gefiederten Stämmchen gehen in Büscheln aus dem schwammigen Wurzelboden hervor, werden 10 bis 12 Centim. lang und verhältnissmässig dick; sie sind regelmässig, aber undeutlich gegliedert und von jedem Gliede geht eine Fieder aus. (Fig. a.) Es befindet sich nämlich an jedem Gliede des Stammes eine (abgestorbene) Hydrothek, grösser und anders geformt als die an den Hydrocladien befindlichen, und, wenn auch alle fast in einer Reihe über einander, doch immer abwechselnd etwas mehr nach der einen oder der andern Seite gerichtet; aus ihnen gehen die Fiedern hervor, die sich abwechselnd rechts und links wenden und in der Weise über den Stamm hervortreten, dass je zwei auf gleicher Höhe zu stehen und also gegenständig zu sein scheinen. Dazwischen befinden sich einfache kleine Nematotheken, gleichfalls abgestorben. Die Fiedern (Hydrocladien) sind ziemlich lang, eben so dunkel gefärbt, wie der Stamm, deutlich gegliedert, und die Glieder sind kurz, oben und unten fast gerade gestutzt; die Hydrothek sitzt in der Mitte des Gliedes. Gonotheken waren an den zahlreichen Exemplaren nicht zu finden.

69) *Pl. cylindrica* n. sp. (Fig. 1 auf Taf. I und IV). Pl. monosiphonia, erecta, simplex; hydrorhiza glomerata; hydrocladia opposita, in quoque caulis articulo quatuor, brevia, erecto-patula; hydrothecae cylindricae, ore integro; nematothecae supra hydrothecam laterales binae, infra singulae, infundibuliformes, compositae; gonothecae? — Hab. Java (Herb. Binder), Zamboanga (Mus. Berol).

Diese Form fand ich 1856 unter Algen, welche Dr. Binder aus Java erhielt, und mehrere Jahre später (1869) wieder unter den von Professor v. Martens aus den Philippinen mitgebrachten Zoophyten. Die Stellung der Hydrocladien ist bei den aus beiden Fundorten stammenden Exemplaren etwas verschieden, indem sie bei der Javanischen nicht so völlig gegenständig ist wie bei den anderen; immer aber kommen ihrer vier aus jedem Gliede des Stammes. Deutlich ist bei fast allen Exemplaren zu erkennen, wie der unterste Theil der Fiedern nicht äusserlich der Hauptröhre ansitzt, sondern weit in dieselbe hineinragt, so dass, wenn auch die Stellen, wo die Fieder aus dem Stamm heraustritt an zwei entgegengesetzten Seiten desselben sich befinden, doch die wirklichen Anfänge inwendig näher bei einander sind. (Fig. a.) Auch ist der Stamm dadurch von dem der vorigen Art verschieden, dass er keine Hydrotheken trägt. Auffallend sticht der dunkelbraune Stamm von den ganz blassen gelblichen Fiedern ab. Die an diesen sitzenden Hydrotheken sind verhältnissmässig lange, fast cylindrische Röhren, welche mit ihrer einen ganzen Langseite der Rhachis angewachsen und mit ihrer Basis auf einem aus der letzteren hervorragenden Höcker befestigt sind. Dieser trägt die untere Nemathothek, während die beiden oberen etwas unterhalb des Randes der Hydrothek zu beiden Seiten derselben stehen.

71) *Pl. badia* n. sp. (Fig. 3 auf Tafel I und IV). Pl. monosiphonia, erecta, pinnato-vel bipinnato-ramosa; caulis, rami et ramuli aeque crassi, irregulariter articulati, hydrocladiis alternis, brevissimis, adpressis pinnati; hydrothecae vasculares, ore subintegro, plus minus sinuato, antice in cuspidulam producto; nematothecae infundibulatae, biloculatae, supra et infra gonothecam singulae; gonothecae ignotae. Hab. Brisbane (Mus. Godeffroy), Singapore (v. Martens).

Das dünne einröhrige Stämmchen erhebt sich aus einem kleinen Wurzelballen wenige Zoll hoch und ist zweizeilig mit fiedrig gestellten Zweigen besetzt, welche von gleicher Dicke wie der Stamm sind und am oberen Theil desselben bis zu gleicher Höhe hinauf wachsen (also von ungleicher Länge sind), so dass der ganze Stock wie abgeschnitten erscheint. Zuweilen theilt sich einer dieser Zweige in zwei, zuweilen wächst auch einer zu einer ähnlichen Fieder aus wie der Stamm selbst ist. Stamm und Zweige sind schön kastanienbraun gefärbt. Am Stamm sowohl als an den Zweigen sitzen die kurzen, ganz dünnen, blassen, kaum sichtbaren Hydrocladien, welche deutlich gegliedert sind. Die Einschnitte zwischen den Gliedern sind sehr tief und wie mit einem Gelenk versehen. (Fig. b). In der Mitte jedes Gliedes befindet sich die Hydrothek mit unebenem, vorne eine Spitze bildendem Rand, unter und über derselben etwas entfernt je eine trichterförmige Nemathothek, die untere auf einer besonderen Aussackung des Hydrocladium befestigt.

Das Museum Godeffroy erhielt (1865) Exemplare aus Brisbane (Ost-Australien), das Berliner Museum durch Professor von Martens aus Singapore. Der habitus beider ist etwas verschieden — die Australischen Exemplare sind kleiner und weniger regelmässig gefiedert, so dass man sie leicht für verschiedene Species halten könnte; doch ist die Gliederung der Zweige und Hydrocladien, die Bildung der Hydrotheken und Nematotheken dieselbe. Gonotheken fehlten beiden.

72) *Plumularia effusa* Busk. (Fig. 4 auf Taf. I. und V.) Pl. monosiphonia, erecta; hydrorhiza glomerata; caulis paululum flexuosus, ramosus; rami inferne regulariter oppositi, superne irregulariter sparsi, dichotome ramulosi; rami ramuliqui erecto-patuli, hydrocladiis alternis, in quoque articulo quaternis pinnati; hydrothecae vasculares, ore subintegro lobato; nematothecae biloculosae, infundibulatae; gonothecae? Hab. Zamboanga auf den Philippinen (v. Martens); Singapore; Prince of Wales Channel, Torres Str. (Busk V. of Rattlesnake).

Aus einer kleinen zusammengeballten Wurzel, an welcher unten ein Büschel feiner Röhrchen hängt, steigen einröhrige 12—16 Centim. hohe Stämmchen auf, aus denen bald beiderseits Aestchen hervorgehen; diese sind entweder ungetheilt, oder besonders am oberen Theile des Stockes verzweigt. Die unteren Aeste sind in der Regel gegenständig, die oberen stehen unregelmässig bald mehrere an der einen, bald an der anderen Seite des Stammes, welcher dann in der Regel zwischen je zwei Aesten eine leichte Biegung macht; die Entfernung zwischen den Aesten ist fast gleich gross. Die unteren Aeste sind gewöhnlich abgebrochen, so dass die untere Hälfte des Stammes kahl erscheint; die oberen Aeste theilen sich, wenn sie verzweigt sind, dichotom. Zweige, Aeste und zuweilen auch der Stamm selbst sind mit dicht anliegenden, sehr zarten, kaum bemerkbaren Fiedern (den Hydrocladien) besetzt, welche je zu vieren in jedem Gliede, fast einreihig an einer Seite des Zweiges befestigt, aber regelmässig abwechselnd links und rechts gewendet sind. Die topfförmigen Hauptzellen haben einen etwas auswärts gebogenen glatten Rand, der hinten tief ausgebuchtet ist (Fig. 4б). Die sehr durchsichtigen, wasserhellen Hydrotheken stechen sehr stark gegen die braun gefärbten sonstigen Theile des Polyparium ab (Fig. a). Die vorstehende Beschreibung und die Abbildung sind nach Exemplaren gemacht, welche Professor von Martens von der Preussischen Expedition mitgebracht. Die von Busk beschriebenen Exemplare scheinen grösser und stärker verästelt gewesen zu sein, gehören aber, soweit ohne Abbildung zu erkennen ist, zu derselben Species.

73) *Pl. obconica* n. sp. (Fig. 5 auf Taf. I., III. und V.) Pl. monosiphonia, simplex; ex hydrorhiza reptante surculi plures, erecti; hydrocladia longa, secunda; hydrothecae obconicae, ore subintegro, plicato; gonothecae elongato-ovatae, pedunculatae, femineae (ova continentes) pileatae et nematothecis obsessae; nematothecae in hydrocladiis simplices, minutae, in gonothecis majores, biloculosae. Hab. Golf St. Vincent, Australien. (Mus. Godeffroy.)

Aus kurzen, kriechenden Wurzelröhren wachsen mehrere einfache Stämmchen hervor, 5 — 7 Centim. hoch, hell gelblich braun von Farbe, gegliedert und mit ziemlich langen Hydrocladien besetzt. Diese, deren eins an jedem Gliede des Stammes, stehen fast einzeilig übereinander, abwechselnd etwas mehr rechts und mehr links und wenn

auch alle nach derselben Seite gewendet, doch so, dass sie sich abwechselnd nach der einen und nach der anderen Seite wölben und also, da sie sehr dicht stehen, einen hohlen Raum einschliessen. Die Hydrotheken, die sich zuweilen auch am Stamm finden, haben die Form eines umgekehrten Kegels und sind oben in der Nähe der Oeffnung etwas faltig, so dass der Rand uneben erscheint. In jedem Gliede sitzt die Hydrothek in der Mitte, am unteren und zuweilen auch am oberen Ende eine kleine einfache Nematothek. Die weiblichen Gonotheken (Eierkapseln) sind gross, länglich oval, unten an einen kurzen Stiel befestigt, oben mit einer grossen runden Oeffnung versehen. Diese ist mit einem nach oben gewölbten Hütchen bedeckt, welches nach der Entleerung wie umgestülpt erscheint. An der Gonothek selbst und dem Deckel finden sich einige, zuweilen fünf oder sechs grössere, trichterförmige Nematotheken. (Fig. f, g, h.) Die männlichen Samenkapseln sind kleiner, eiförmig und ohne Nematotheken. (Fig. d, e.) Im Museum Godeffroy.

II. Subgenus: **Anisocola.** (Hydrocladiorum articulis non omnibus polypiferis).

88) *Pl. rugosa* n. sp. Taf. VI Fig. 8. Pl. monosiphonia, minuta, in Algis parasitica; ex hydrorhiza repente surculi erecti simplices articulati, articulis alternatim brevioribus et longioribus; in longioribus hydrocladia brevissima, rugosissima, in articulos alternatim breviores et longiores divisa; articuli longiores polypiferi; hydrothecae cupuliformes; gonothecae ovatae, stipitatae; (nematothecae desunt) Hab. in maribus Europae.

Diese Art fand sich in der Binder'schen Algensammlung ohne genauere Angabe des Fundortes. Sie erscheint als rasenförmiger Ueberzug auf breitblättrigen Algen und besteht aus einfachen, etwa ein Centim. hohen Stämmchen, welche nebeneinander aus kriechenden Wurzelröhren hervorgehen und mit regelmässig wechselständigen kurzen Hydrocladien besetzt sind. Stamm und Fiedern (Hydrocladien) sind gleich dick und so runzelich, dass die eigentliche Gliederung kaum von den blossen Runzeln und Falten der Chitinhülle zu unterscheiden ist; doch sind die Glieder meistentheils durch mehrfache, tiefe, wulstige Einschnitte von einander getrennt; am Stamme wechseln kürzere und längere Glieder und aus jedem der letzteren geht abwechselnd nach der einen und der anderen Seite eine Fieder hervor. Die Fiedern sind ebenso eingetheilt und die längeren Glieder tragen die schalenförmigen Hydrotheken, deren höchstens drei oder (selten) vier an einem Hydrocladium sitzen. Nemathotheken fanden sich an den untersuchten Exemplaren garnicht, doch scheint eine unterhalb der Hydrothek befindliche mehr oder weniger deutliche Anschwellung die Stelle anzudeuten, an welcher sie gesessen; oberhalb der Hydrothek und an den Zwischengliedern nicht. Die Gonotheken sind länglich oval, bauchig, mit kurzem dünnem Stiel und stark verengtem Hals.

89) *P. filicaulis* Poeppig mspt. (Taf. V. Fig 6). Pl. monosiphonia, pumila, reptans, irregulariter ramosa vel pinnata et subpinnata, pinnis alternis; caule ramisque filiformibus; hydrothecae vasculares, pedunculis teretibus, subannulatis, incurvatis suffultae; nematothecae in articulis intermediis singulae, tubulosae, aduncae. Hab. Sinus Talcahuano, Chile (Poeppig).

Diese ganz eigenthümliche kleine Plumularia fand ich bei der Bearbeitung einer dem Museum der Leipziger Universität gehörigen Sammlung getrockneter Hydroidenstöcke.

Der verstorbene Pöppig hat sie 1831 oder 1832 in der Bay von Talcahuano in Chile gesammelt und mit dem oben angebenen Namen bezeichnet, scheint sie aber weder beschrieben, noch abgebildet zu haben. Man muss sie wiederholentlich untersuchen um sie als Plumularia zu erkennen und bleibt auch dann noch im Zweifel, ob man sie nicht richtiger von allen Plumularien zu trennen und als Repraesentanten einer eigenen Gattung anzusehen hat. So lange sie aber allein steht und nicht in lebenden Zustande untersucht worden ist, möchte ein neuer Genusname besser zu vermeiden sein. Was diese Species von allen übrigen unterscheidet, ist das eigenthümliche Gestell, durch welches die Hydrothek unterstützt wird. Das Polyparium, nur wenig sichtbar, überzieht in einem Gewirre von dünnen Fäden die Blätter von Macrocystis pyrifera; ihre rothbraune Farbe sticht nur wenig von derjenigen der Alge ab. Die langen, fast alle zusammenhängenden Fäden sind theils nur Wurzelröhren, theils unregelmässig verzweigte Stämmchen; hier und da erkennt man auch einige zarte, ziemlich lange Federn mit ganz feinem Stamm und ebenso feinen wechselständigen Fiedern. Die Fiedern sind mit Hydrotheken besetzt, und ebenso die einfachen oder verzweigten Stämme, nicht aber die gefiederten. Die Letzteren sind eigenthümlich gebildet: Sie sind gegliedert; jedes Glied ist trichterförmig, läuft nach unten spitz zu und hat nach oben eine weite, mit einem wulstigen Rand umgebene Oeffnung; in diese ragt das untere Ende des folgenden Gliedes hinein. In der Nähe des oberen Endes eines jeden Gliedes, an der Seite desselben und zwar abwechselnd rechts und links ist ein ähnlicher, nur viel kleinerer Trichter eingelassen, aus dessen oberer Oeffnung je eine Fieder hervorgeht (Fig. c.) — Alle Stämmchen lagen an dem Blatt der Alge fest, was indessen nur Folge des Eintrockenens und Pressens zu sein scheint, denn sie waren leicht abzulösen und ragten auch am Rande des Blattes frei über denselben hinaus. Die Hydrocladien sind gegliedert und die Glieder tragen nur eins um das andere eine Hydrothek. Diese ist nur mit dem unteren Theil ihrer einen Seite an der Rhachis befestigt und auch an diesem einen kleinen Theile zeigt sich noch in der Anheftungsfläche, als scharfbegrenzter heller Fleck, eine eigenthümliche Lücke, deren Natur an den getrockneten Exemplaren nicht zu ermitteln war. Der ganze übrige Theil der Hydrothek ist frei, wird aber durch den oben erwähnten eigenthümlichen Träger unterstützt, der aus einer Art Polster und einem darunter befindlichen dünnen, undeutlich geringelten und rückwärts gebogenen Stiel besteht. Der letztere geht aber nicht von demjenigen Gliede des Hydrocladium, welches den Kelch trägt, sondern von dem darunter befindlichen Zwischengliede aus. Das Hauptglied hat weiter nichts als die Hydrothek, das Zwischenglied dagegen trägt ausser dem mehrerwähnten aufwärts gebogenen Stiel noch ein anderes, gleichfalls aufwärts gebogenes hakenförmiges Röhrchen, welches wahrscheinlich die Stelle der Nematotheken bei den anderen Plumularien vertritt, möglicherweise aber auch im frischen Zustande ein ähnliches Organ enthalten kann wie die schlangenförmige Tentacular-Organe von Ophiodes.

Diese genaue Beschreibung wird villeicht spätere Forscher aufmerksam machen und veranlassen, die Eigenthümlichkeiten dieser Species an lebenden Exemplaren zu untersuchen, wodurch allein die wirkliche Bedeutung derselben zu ermitteln sein wird.

90) *P. oligopyxis* n. sp. (Taf. VI. Fig. 9.) Pl. monosiphonia, simplex, erecta; caulis ad basin fibrillis paucis affixus, tenuissimus, brevis, articulatus, hydrocladiis brevissimis pinnatus; hydrocladia in omni articulo caulis sin-

gula, regulariter alterna, hydrothecas 1—3 ferentia; hydrothecae minutae, vasculares, in alteris hydrocladii articulis; ad basin hydrothecae nematotheca parva, simplex; gonothecae magnae, cyathiformes. Hab. Mare pacificum (Museum Godeffroy).

Diese Species zeichnet sich vor anderen Isocolen und Anisocolen durch die geringe Zahl der Hydrotheken aus. Bekannt ist mir dieselbe aus dem Godeffroy'schen Museum, wo sich allmählig verschiedene Varietäten einfanden. Zuerst fanden sich 1865 an einer Gorgonie von der Westküste Südamerica's mehrere Exemplare derselben, einfache gefiederte Stämmchen, haarfein und weniger als ein Centimeter lang, jede Fieder nur mit einer einzigen Hydrothek besetzt, wie Monopyxis, auch an Form und Stellung der Hydrotheken dieser letzteren so ähnlich, dass ich sie für das Museum als *Monopyxis tenella* n. sp. bestimmte, von der Monopyxis obliqua verschieden durch das Fehlen der beiden Nematotheken, welche bei der letzteren Art den hinteren Rand der Hydrothek überragen. — Einige Jahre später (1869) kamen aus den Fidschi-Inseln, an Corallen-Resten befestigt, ähnliche Polyparien, die sich nur durch den Habitus etwas unterschieden und etwa ein Centimeter lang waren. An diesen befanden sich auch Gonotheken, welche im Verhältniss zu den Hydrotheken sehr gross und ungefähr so geformt sind wie die von Lister (l. c.) abgebildeten Gonotheken von Monopyxis obliqua. Sie wurden gleichfalls als Monopyxis tenella bestimmt. Später aber wies sich dieser Name als unrichtig aus, denn es fanden sich an einer röthlichen Spongie von den Fidschi-Inseln Exemplare, etwas stärker und brauner gefärbt als die früheren, deren Hydrocladien am unteren Theil des Stammes genau so beschaffen waren, wie an jenen, nach oben zu aber viel länger wurden und je zwei Hydrotheken trugen, indem sie dann aus je vier Gliedern bestanden, abwechselnd erst mit Hydrothek und Nematothek, dann mit zwei Nematotheken besetzt. — Endlich fanden sich an Halimeden aus den Fidschi's auch Exemplare, wiederum im Habitus etwas verschieden, welche auch einzelne Hydrocladien mit je drei Hydrotheken und einer entsprechenden Anzahl von Gliedern hatten. Man wird alle diese Formen nicht von einander trennen können und muss sie als Varietäten bezeichnen: Plumularia (Anisocola) oligopyxis var monopyxis, v. bipyxis, v. tripyxis. Hydrocladien mit mehr als drei Hydrotheken habe ich bis jetzt nicht gefunden.

Die Stämmchen sind glatt, ohne Hydrotheken und Nematotheken, regelmässig gegliedert; am oberen Ende jedes Gliedes abwechselnd rechts und links ein Hydrocladium; an diesem zuerst ein kurzes Glied ohne Kelche, dann ein längeres mit einer Hydrothek und einer darunter befindlichen Nematothek; zuweilen (bei der zweiten Varietät) folgt dann noch ein kürzeres mit Haupt- und Nebenkelch, und zuweilen (bei der dritten Varietät) wiederholt sich dies letztere Paar von Gliedern noch einmal. Die Nematotheken sind alle klein, einhäusig, unbeweglich.

III. Subgenus: **Monopyxis.**

92) *Pl. obliqua* var. *australis* n. (Taf. VI Fig. 10). Monopyxis exigua, in plantis marinis reptans; e hydrorhiza retiformi surculi erecti minuti, filiformes, articulati; in articulis aeque longis hydrocladia singula, hydrothecas singu-

las ferentia; hydrothecae urceolatae in fine hydrocladiorum; nematothecae simplices ad marginem hydrothecae binae. *Hab.* Port Philip (Australien).

Man wird auf den ersten Blick die vorliegende Form für eine von derjenigen des Atlantischen Oceans verschiedene Species halten. Auch hatte ich sie zuerst (1865 unter Zoophyten, welche von Melbourne zur Bestimmung hierher geschickt waren) als Monopyxis australis benannt. Die Kelche sind grösser, derber, weniger durchsichtig und mehr kugel- oder halbkugelförmig als bei M. obliqua oder dichotoma; sie stehen auch dichter, weil die Glieder des tiefgegliederten Stammes kürzer sind; jedes Glied wird an seinem oberen Ende breiter und theilt sich in zwei Arme; auf dem einen ist mit einem kurzen Gelenk das folgende Glied, auf dem anderen und zwar abwechseld rechts und links ist ein verhältnissmässig langes, mehrfach eingekerbtes Gelenk befestigt, welches die Unterlage der Hydrothek trägt. Diese Unterlage ist ein Art Polster, unten spitz, oben in zwei Spitzen auslaufend, zwischen denen die Hydrothek eingebettet ist; die eine Spitze ist ganz kurz, die andere lang ausgezogen endet in zwei kleine Nematotheken, welche kaum über den Rand der Hydrothek hervorragen. Dieses ganze Glied sammt der Hydrothek scheint beweglich am Stamme befestigt zu sein und sich auf dem langen Gelenk nach allen Seiten umdrehen zu können, so dass das in der Regel nach aussen gekehrte, längere mit Nematotheken besetzte Ende zuweilen nach innen (dem Stamme zu) gekehrt ist. Hiernach haben die Hydrotheken allerdingst mehr Aehnlichkeit mit den an geringelten Stielen befestigten Glöckchen der Campanularien. Die kleinen Nematotheken, welche bei der Atlantischen Art am Stamm und auf der anderen Seite der Hydrothek sich zu finden pflegen, fehlen der unsrigen. Eigenthümlich gezeichnet ist auch die als Haftwurzel dienende Röhre, welche sich an Stengeln und Blättern von Wasserpflanzen schlängelt. — Indessen alle diese Eigenschaften der vorliegenden Art scheinen mehr oder weniger auch an der Monopyxis obliqua vorzukommen, so dass ein bestimmter unterscheidender Character doch nicht angegeben werden kann. Jedenfalls entspricht die vorligende Form mehr der Abbildung von Johnston, als denjenigen von Lister, Meneghini und Hincks.

Genus: **Nemertesia.** (Plumularia hydrocladiis non pinnatis).

Subgenus: *Heteropyxis.* (Hydrocladiorum articulis omnibus polypiferis).

95) *Heteropyxis intermedia* n. sp. (Taf. VII Fig. 23). H. caule polysiphonio, erecto, parce ramoso, ramulis erectis. Hydrocladia subverticillata, in verticillis terna, longa, articulata, articulis longis, omnibus polypeferis. Hydrothecae in medio articuli positae, cupuliformes. Nematothecae bithalames, infundibulatae, 3 in quoque articulo, 2 laterales ad aperturam hydrothecae, 1 ad extremitatem inferiorem articuli. Gonothecae cyathiformes pedicellatae. *Hab.* Madeira.

Diese Art unterscheidet sich von N. ramosa durch die Stellung der Hydrocladien, welche je drei in gleicher Höhe des Stammes oder Astes und also einigermassen in Wirteln stehen: aber diese kaum als solche erkennbaren Wirtel sind weit von einander entfernt und sind so geordnet, dass zwar nicht ganz regelmässig, aber doch ungefähr, die drei Hydrocladien des einen Wirtels nicht unter denen des nächsten, sondern unter denen

des dann folgenden stehen (23 c). Sie bilden also 6 Reihen, die aber nicht gerade am Stamm herablaufen, sondern sich schräge um denselben winden. Die Stellung der Hydrothek in der Mitte des Gliedes, die Stellung der beiden seitlichen Nematotheken neben der Mündung und der einen unterhalb derselben sind hier wie bei N. antennina und N. ramosa; ausserdem aber findet sich wie bei der letzteren Art in der Regel auch noch eine vierte Nematothek am oberen Ende des Gliedes (23a). Stamm und Hydrocladien sind gelb. — Das Museum Godeffroy erhielt 1867 aus Madeira eine Anzahl Exemplare dieser Species, welche zwischen den beiden damals bekannten Arten von Antennularien stehend als A. intermedia bestimmt wurden. Es waren zwei verschiedene Formen: die eine hat einen dickeren, etwa 9 — 10 Ctm. hohen Stamm, der mit undeutlichen Längsstreifen versehen ist und regelmässig zu dreien geordnete Hydrocladien trägt; die andere Form ist kleiner, mit dünnerem Stamm und weniger regelmässig gestellten Hydrocladien. Die weiblichen Gonotheken sind becherförmig, oben mit grosser Oeffnung versehen, unten mit einem besonderen Stiel in den Achseln von secundären Hydrocladien befestigt, welche sich nämlich von verlängerten primären Hydrocladien abzweigen, — dieselbe Eigenthümlichkeit, welche sich bei den unten zu erwähnenden Antennularien wieder findet.

Subgenus: **Antennularia.** (Hydrocladiorum articulis non omnibus polypiferis).

97a) *N. antennina* v. *minor.* Surculi simplices, 10 — 12 ad basin aggregati, monosiphonii; hydrocladia 4 — 6 in verticillis posita, ex articulis alternatim longioribus et brevioribus composita, longioribus polypiferis; hydrotheca cupuliformis in medio articuli; nematothecae bithalames, ternae in articulis longioribus, singulae in brevioribus. Gonothecae ovales. *Hab.* Madeira.

Diese Form unterscheidet sich von der eigentlichen N. antennina theils dadurch, dass sie kleiner, höchstens 12 Centim. lang ist, theils dadurch dass ihr die deutliche Gliederung fehlt, welcher jene Species ihren Namen verdankt. Bei der letzteren sind die Hydrocladien an kleinen kegelförmigen Ansätzen befestigt, welche, zu 8 — 10 wirtelförmig zusammengestellt, um den Stamm wulstige Ringe bilden, die sogleich auch dem unbewaffneten Auge sichtbar sind. Diese Ringe finden sich bei der vorliegenden Varietät nicht; die Hydrocladien stehen zwar auch in Wirteln, aber nur zu vier oder sechs in jedem Kreise und ihr unterster Theil ist nicht so verdickt wie bei A. antennina; sie sehen mehr so aus, als ob sie ohne Ordnung unmittelbar aus dem Stamm hervorgingen. Doch genügen diese Unterschiede nicht um eine neue Species aufzustellen.

Wollte man die vorliegende Form als eine besondere Art ansehen, so würde sie mit N. antennina L. und N. Janini Lrx. zusammen eine kleine Gruppe bilden; bei allen dreien ist die Gliederung der Hydrocladien, die Form und Stellung der Hydrotheken und Nematotheken und auch die Form der Gonotheken dieselbe. Die letzteren sind eiförmig, ganz kurz gestielt, oben schräge abgestutzt und mit der dadurch entstehenden grossen Oeffnung dem Stamme zugekehrt. N. Janini unterscheidet sich dadurch, dass die Hydrocladien länger sind und nur zu dreien in einem Wirtel stehen, noch dazu mit der Eigenthümlichkeit, dass von dreien immer zwei seitlich, das dritte aber abwechselnd vorne und rückwärts am Stamm sitzt (Taf. II Fig. 23 a).

99) *A. paradoxa* n. sp. (Fig. 27 auf Taf. II, IV und VIII.) Ex hydrorhiza glomerata, spongiosa, in caulis formam erecta surculi plures, monosiphonii, simplices, hydrocladiis verticillatis; Surculi gonothecas mares ferentes ab illis, qui femineas ferunt, diversi: in *maribus* hydrocladia brevissima, articulata, articulis longioribus polypiferis, brevioribus nematothecam singulam ferentibus; gonothecae in axillis hydrocladiorum ovales, sessiles, ore orbiculari, marginato: in *femineis* hydrocladia plerumque breviora, passim elongata et hydrocladiis secundariis munita, quorum articuli breviores hydrothecas, longiores nematothecas singulas ferunt; gonothecae in axillis hydrocladiorum secundariorum lageniformes, pedicillatae, ore in collum producto. *Hab.* Madeira.

100) *A. hexasticha* n. sp. (Fig. 25 und 25 a, b) auf Taf. II, III und VIII). Ex hydrorhiza laminoso-dilatata surculi surgent nonnulli monosiphonii, simplices, articulati, articulis brevibus; hydrocladia e fine superiori cujusque articuli terna emittuntur, in 6 series alternantes disposita, regulariter brevissima, passim elongata et hydrocladiis secundariis munita, omnia articulata, articulis aeque brevibus, alternatim tunc hydrothecam tunc nematothecam ferentibus; hydrothecae parvae, cyathiformes. Nematothecae infundibulatae, breves; gonothecae in axillis hydrocladiorum secundariorum lageniformes. *Hab.* Java.

101) *A. Johnstoni* n. sp. (Taf. VIII Fig. 26). N. surculis erectis simplicibus, monosiphoniis, infra in caulem brevissimum polysiphonium connatis; hydrocladia in omni caulis articulo bina, tenuissima, plerumpue brevissima, interdum elongata, hydrocladiis secundariis pectinata; hydrothecae crateriformes, ore integro; nematothecae bihalames, infundibuliformes, in articulis principalibus binae, in intermediis singulae; gonothecae lageniformes, ore in collum producto. *Hab.* Algoa Bay (Mus. Hamburg.)

102) *A. decussata* n. sp. (Fig. 24, 24a, b, c auf Taf. II, III u. VII.) N. erecta, polysiphonia, ramosa, caule brevi, robusto, superne in ramos diviso; rami ad basin crassiusculi, sensim tenuiores, ramulos emittunt singulos aut binos, simplices aut dichotomos, omnes articulatos, hydrocladia in omni articolo bina ferentés. Hydrocladia decussata, in series quaternas alternantes disposita, articulata, articulis alternatim longioribus et brevioribus; in longioribus hydrothecae cum nematothecis trinis, in brevioribus nematothecae singulae. Gonothecae lageniformes. *Hab.* Cap. b. sp.

Diese vier Formen bilden eine kleine Gruppe sehr nahe verwandter Arten, bei denen man schwankt, ob man sie als specifisch verschieden oder nur als Varietäten derselben Art anzusehen hat; doch scheinen die Verschiedenheiten constant zu sein. — Uebereinstimmend sind bei allen die weiblichen Gonotheken, welche flaschenförmig, nämlich mehr oder weniger lange, in der Mitte erweiterte, nach beiden Enden schmäler werdende, stielrunde Kapseln sind, deren oberes Ende in einen verhältnissmässig langen Hals mit kleiner Oeffnung ausläuft. Am unteren Ende ist ein kurzer dünner Stiel, mittelst dessen die Kapseln an den Hydrocladien befestigt sind. Bei drei Arten, — bei der vierten,

N. decussata, habe ich es nicht bemerkt — findet sich die oben vorläufig erwähnte Eigenthümlichkeit, dass während die Hydrocladien ganz kurz, aufrecht, angedrückt sind, hier und da ein einzelnes Hydrocladium viel länger wird als die übrigen und dann an gewissen Stellen, wo Hydrotheken sitzen sollten, statt deren wieder kurze Hydrocladien trägt. In den Achseln der letzteren sind die Gonotheken befestigt.

Ferner ist bei diesen vier Arten oder wenigstens bei dreien derselben, wie die Stellung der Hydrotheken, so auch die Form, Anzahl und Stellung der Nematotheken übereinstimmend: im Hauptgliede zwei neben einander über der Hydrothek, eine unterhalb derselben und eine im Zwischengliede. Die beiden oberen Nematotheken oder eine derselben fehlen aber sehr häufig bei N. Johnstoni; bei N. hexasticha habe ich sie überhaupt nicht gefunden; bei letzterer fehlt in der Regel auch die Nematothek im Zwischengliede; da sie aber hier und da doch vorhanden ist, so ist anzunehmen, dass die fehlenden abgefallen sind.

Ungeachtet dieser bei der mikroskopischen Untersuchung sich ergebenden Uebereinstimmung stellen sich die Polypenstöcke doch durch ihre Erscheinung, durch Habtitus, Verzweigung, Färbung u. s. w. als vier verschiedene Arten dar.

Die *N. paradoxa* (Taf. VIII. Fig. 27) schliesst sich am nächsten der N. antenninna an. Die Hydrorhiza ist wie bei dieser ein schwammiger, mit feinen Röhrchen durchsetzter Wurzelstock, der aber die Gestalt eines kurzen, dicken Haupt-Stammes annimmt, aus welchem die zahlreichen einfachen Stämmchen, mit einander parallel, schlank und gerade in die Höhe wachsen. Diese haben auch mit der N. antennina die weisslich gelbe Färbung, die streifige Aussenseite und die wirtelörmige Stellung der Hydrocladien gemein; jedoch stehen von den Letzteren in der Regel nicht mehr als sechs in einem Wirtel und ihre Basis ist weniger verdickt, so dass die Anschwellung des oberen Endes der Glieder, welche der anderen Art das Ansehen der Antennen (und deswegen den Namen) giebt, hier nicht so deutlich hervortritt. Die Eigenthümlichkeit aber, welche die vorliegende Art von den übrigen unterscheidet, besteht in der auffallenden Verschiedenheit der weiblichen und männlichen Stämmchen, welche man für zwei verschiedene Species halten müsste, wenn nicht alle aus derselben Hydrorhiza hervorgingen. Diese Stämmchen, deren 20 bis 30 aus einem Wurzelgeflecht sich erheben und die bis zu 25 Ctm. hoch werden, sind an der Basis mit einander verwachsen und verkittet. Die meisten tragen männliche Gonotheken: kurze, eiförmige, ungestielte Samenbehälter, mit grosser, schräge stehender, umrandeter Oeffnung, (Fig. 27 d), welche in den Achseln der Hydrocladien am Stamm sitzen. Bei diesen Stämmchen (Fig. 27) sind die Hydrocladien in der Regel kurz und in Glieder eingetheilt, welche abwechselnd kürzer und länger sind; immer an dem längeren Gliede befindet sich die Hydrothek mit den drei Nematotheken, an dem kürzeren eine Nematothek. — Bei den anderen Stämmchen dagegen, welche die weiblichen Gonotheken tragen, sind die Hydrocladien oft von verschiedener Länge, die längeren meistentheils sehr lang und dann, was bei den männlichen seltener ist, mit fiedrig gestellten, secundären Hydrocladien besetzt. Diese Letzteren sind zwar auch in längere und kürzere Glieder eingetheilt, aber hier tragen umgekehrt die kürzeren Glieder die Hydrotheken, die viel längeren Zwischenglieder dagegen die Nematotheken. In den Achseln der secundären Hydrocladien sind an kurzen Stielen die langen, flaschenförmigen Gonotheken befestigt, jede derselben enthält ein Gonangium mit vielen Eiern (Fig. 27 e, f).

Bei *N. hexasticha* n. sp. (Fig. 25 und 25 a auf Taf. II., III., und VIII.) stehen die Hydrocladien auch noch in Wirteln, aber nur zu dreien und die drei Hydrocladien des einen Wirtels stehen nicht über denen des unmittelbar darunter befindlichen, sondern über denen des dann folgenden, so dass die Ansatzstellen am Stamm alternirend sechs Reihen bilden. Die einfachen Stämmchen selbst, welche zu mehreren aus einem gemeinschaftlichen Wurzelgeflecht gerade und schlank aufsteigen, sind zuweilen an ihrem unteren Ende zu zweien oder dreien mit einander verwachsen, trennen sich aber bald und bleiben einröhrig; sie sind 12—15 Ctm. hoch, gegliedert und geben am oberen Ende jedes Gliedes die erwähnten drei Hydrocladien ab. Diese, sehr kurz, sind gleichfalls gegliedert, in längere und kürzere Glieder getheilt, von denen die Ersteren die grossen becherförmigen Hydrotheken tragen; die anderen Glieder sind kurz, gedrungen, runzlig und mit einer trichterförmigen Nebenzelle versehen. Am häufigsten findet sich bei dieser Species die Eigenthümlichkeit, dass zwischen den der Regel nach sehr kurzen, nur aus 4 bis 6 Gliedern bestehenden Hydrocladien, einzelne zwar ebenso feine, aber stark verlängerte sich befinden, welche dann entweder in ihrer ganzen Länge oder doch in ihrer unteren Hälfte statt mit Hydrotheken, mit secundären Hydrocladien besetzt sind; diese gehen aus den primären an denjenigen Stellen hervor, wo sonst Hydrotheken sitzen, sind also einseitig (nicht fiedrig) gestellt, übrigens in derselben Weise wie die primären mit Hydrotheken und Nematotheken besetzt. In den Achseln sowohl der primären als der secundären Hydrocladien befinden sich an kurzen dünnen Stielen die flaschenförmigen, dünnhalsigen Gonotheken.

Bei den folgenden Arten treten, was die Stellung der Hydrocladien anlangt, statt der Wirtel von Sechsen oder Dreien nur gegenständige Paare auf, wodurch wieder der Uebergang von den nicht gefiederten Nemertesien zu den gefiederten Plumularien gegeben ist.

Bei *N. Johnstoni* (Taf. VIII. Fig. 26) sind die bis 2 Dcm. langen geraden Stämmchen, welche in Büscheln von 5, 6 und mehreren zusammengedrängt stehen, an ihren unteren Enden mit einander zu einem polysiphonen Stamm verwachsen; sie trennen sich aber fast unmittelbar über dem Boden wieder und bleiben dann einröhrig, unverästelt, übrigens verhältnissmässig dick und steif, dunkelbraun, fast schwarz von Farbe und in ihrer ganzen Länge mit kaum sichtbaren, weisslichen (abgesehen von den vorerwähnten einzelnen fruchttragenden) ganz kurzen Hydrocladien besetzt, deren Glieder abwechseld kürzer und länger sind; die längeren tragen die Hydrotheken; die Gliederung ist tief und durch mehrfache Falten und Runzeln bezeichnet. Die Hydrocladien stehen paarweise an den oberen Enden der Glieder des Stammes, die beiden Hydrocladien eines Paares einander gegenüber; aber die Glieder, die nur kurz sind, erscheinen wie verschoben oder verdreht, so dass die beiden Ansatzstellen der beiden Hydrocladien des einen Gliedes nicht genau über denjenigen des unmittelbar darunter befindlichen Paares stehen, sondern nach der einen oder der anderen Seite abweichen. Die Hydrocladien bilden also zwar zwei Reihen, aber die Reihen sind nicht gerade, so dass der Stamm nicht als gefiedert bezeichnet werden kann. Die Art stammt aus Südafrica.

N. decussata (Fig. 24 und 24a, b, c auf Taf. II, III und VII) erhebt sich aus einer schwammartigen Unterlage, in welcher die Wurzelröhrchen sich verlieren, als ein ziemlich dicker, 2 bis 3 Millim. im Durchmesser haltender, kurzer, mehrröhriger Stamm, von

welchem in einiger Entfernung von der Basis mehrere, gleichfalls polysiphone Aeste ausgehen, die sich an ihren Enden in zwei oder mehrere zu Büscheln verbundene, lange gerade Zweige theilen. Die letzteren sind einröhrig und gegliedert, und am oberen Ende jedes Gliedes befinden sich zwei Hydrocladien, die einander ungefähr gegenüber stehen. Hier sind die Glieder abwechselnd in der Art verschoben, dass die abwechselnden Paare kreuzweise gegen einander stehen (wie bei Heteropyxis tetrasticha Heller). Doch ist die Stellung der Hydrocladien nicht ganz regelmässig, die beiden Ansatzstellen eines Paares stehen nicht immer genau an den beiden entgegengesetzten Seiten, sondern sind oft einander etwas genähert und dann findet sich zuweilen noch ein drittes Hydrocladium in gleicher Höhe, in seltenen Fällen auch wohl noch ein viertes, so dass dann ein förmlicher Wirtel wie bei N. antennina entsteht. Die Hydrocladien selbst sind tief gegliedert, die Zwischenglieder runzlig und kürzer als die Polypen tragenden Hauptglieder. Die Farbe der Stämmchen, die von der Basis bis zur Spitze höchstens 1 Dcm. lang werden, ist bräunlich, die der kurzen Hydrocladien weisslich. Das Vaterland ist auch hier Südafrica.

Nachträgliche Bemerkung.

Seit dem Erscheinen des ersten, die Gattung *Aglaophenia* betreffenden Theils dieser Arbeit sind mir mehr als 20 neue Arten dieser Gattung theils aus anderen seitdem erschienenen Werken, theils durch zugesandte Exemplare bekannt geworden. Sie sind oben in dem Verzeichniss (Ste. 23 ff.) an der geeigneten Stelle miterwähnt, die ersteren unter Citirung der betreffenden Schriften, die übrigen, nämlich die noch nicht beschriebenen, unter Hinweis auf die hier zu gebende Beschreibung. Diese bleibt aber lieber bis zu einem späteren, besonderen Nachtrag ausgesetzt, weil es zweckmässiger erscheint, zunächst die Berichte über die weiteren Ergebnisse der gerade jetzt beendigten Expeditionen des (Englischen) «Challenger» und der (Deutschen) «Gazelle», soweit sie etwa hierher gehören möchten, abzuwarten, ebenso wie die meines Wissens noch nicht erschienene Beschreibung der vielen bei Untersuchung des Golfstroms durch die Nordamerikanische Coast-Survey aufgefundenen Plumulariden. Theils wird sich dadurch eine vollständigere Uebersicht der vorhandenen Species ermöglichen, theils wird sich dann mit grösserer Gewissheit sagen lassen, ob und in wie weit die im ersten Theil gegebene Darstellung der Fruchtbehälter der Gattung Aglaophenia einer Berichtigung bedarf und in wie weit die von Allman vorgeschlagene weitere Zerlegung dieser Gattung in neue Genera (oder vielleicht Subgenera) sich empfiehlt. Mit der vorliegenden Abhandlung musste zur bestimmten Zeit abgeschlossen werden. — Möchte dieselbe, wie Alles was in Hamburg der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte geboten wird, bei dieser eine nachsichtige Beurtheilung finden.

Krpr.

Erklärung der Abbildungen.

Die Hydrotheken der meisten Arten sind auf den beiden ersten, die Gonotheken auf der dritten Tafel (in verschiedenen Vergrösserungen) zusammengestellt; die folgenden Tafeln enthalten die neuen oder bisher noch nicht abgebildeten Arten in natürlicher Grösse und mit detaillirteren Darstellungen. Für dieselbe Species ist auf den verschiedenen Tafeln in der Regel dieselbe Nummer gewählt.

Taf. I.

Theile von Hydrocladien, mehr oder weniger stark vergrössert, um die Form und die Stellung der Hyddrotheken und Nematotheken zu zeigen, von der Gattung *Plumularia;* und zwar

Fig. 1—9 von der Untergattung *Isocola* (in jedem Gliede ein Hydrothek), nämlich:

Fig. 1. *Plumularia cylindrica* n. sp. von Java.
Fig. 2. *P. tuba* n. sp. von Port Natal.
Fig. 3. *P. badia* n. sp. von Singapore.
Fig. 4. *P. effusa* n. sp. von den Philippinen.
Fig. 5. *P. obconica* n. sp. aus Australien.
Fig. 6. *P. Gaymardi* Lrx. vom Cap der guten Hoffnung.
Fig. 7. *P. pinnata* Lmck. von Grossbritannien.
Fig. 8. *P. disticha* Heller aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 9. *P. frutescens* Lmck. von Grossbritannien.

Fig. 10—18 von der Untergattung *Anisocola* (nicht in jedem Gliede eine Hydrothek), nämlich:

Fig. 10. *P. echinulata* Lmck. aus Grossbritannien.
Fig. 11. *P. setacea* Johnst. aus Grossbritannien.
Fig. 12. *P. Catharina* Johnst. aus Grossbritannien.
Fig. 13. *P. diaphana* Heller aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 14. *P. halecioides* Hincks aus Grossbritannien.
Fig 15. *P. similis* Hincks aus Grossbritannien.
Fig. 16. *P. bifrons* Heller aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 17. *P. cornu copiae* Hincks aus Ilfracombe (Nord Devonshire).
Fig. 18. *P. secundaria* (Lrx.) aus dem Adriatischen Meer.

Fig. 1—6, 10 n. d. Natur; 7, 9, 12, 14, 15, 17 nach Hincks Brit. Hydr. Zooph.; 8, 13, 16 nach Heller Zooph. d. Adr.; 18 nach Meneghini Mem. d. Inst. Nen.

Fig. 19 von der Untergattung *Monopyxis.*

Fig. 19. *P. obliqua* (Saunders) aus Grossbrit.: a) nach Hincks (Pl. 67 Fig. 1a); b) nach Johnston (Pl. 28, Fig. 1); c) nach Busk (bei Hincks l. c Fig. 16).

Taf. II.

Von der Gattung *Nemertesia* (Lrx).

Fig 20—27 Theile von Hydrocladien mit Hydrotheken und Nematotheken:

Fig. 20. ***Heteropyxis tetrasticha*** Heller aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 21. ***H. Norwegica*** Sars aus der Nordsee.
Fig. 22. ***H.*** (Nemert.) ***ramosa*** Lmck. aus dem Atlantischen Ocean.
Fig. 23. ***Nemert. Janini*** Lrx. aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 24. ***N. decussata*** vom Cap der guten Hoffnung.
Fig. 25. ***N. hexasticha*** von Java.
Fig. 26. ***N. antennina*** Lrx. aus dem Adriatischen Meer.
Fig. 27 ***N. paradoxa*** von Madeira.

Fig. 20a—27a Theile von Stämmen oder Aesten mit abgeschnittenen Hydrocladien, um die Stellung der letzteren zu zeigen; (stark vergrössert).

Dieselben Species, mit denselben Ziffern bezeichnet.

Fig. 28. ***Ophionema parasiticum*** (Sars).

Figuren sämmtlich nach der Natur, ausser 26 (nach Menighini l. c.), 21, 21a und 28 (nach Sars l. c).

Taf. III.

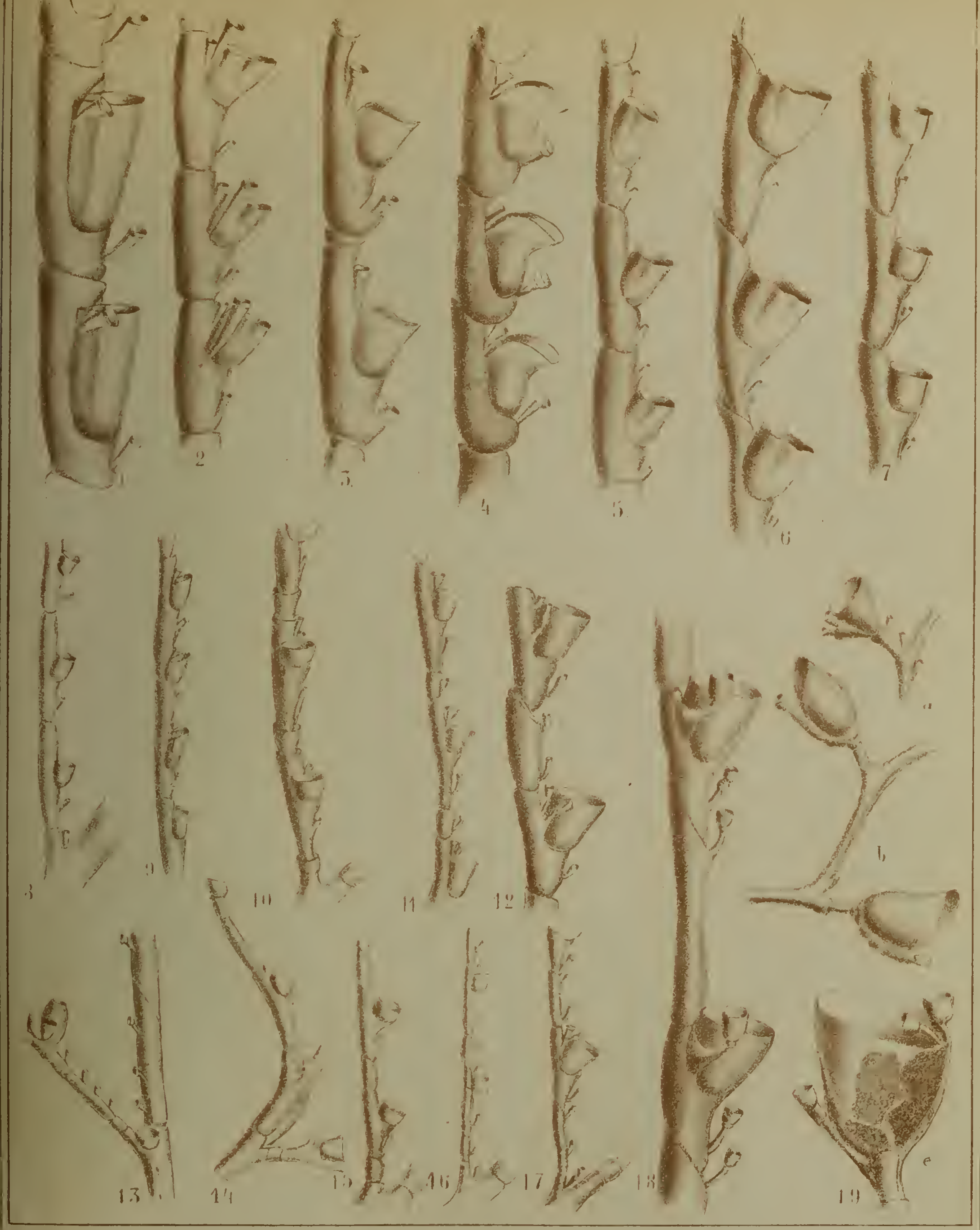
Männliche und weibliche Gonotheken, mehr oder weniger stark vergrössert.

Von der Gattung *Plumularia* (Lmck.).

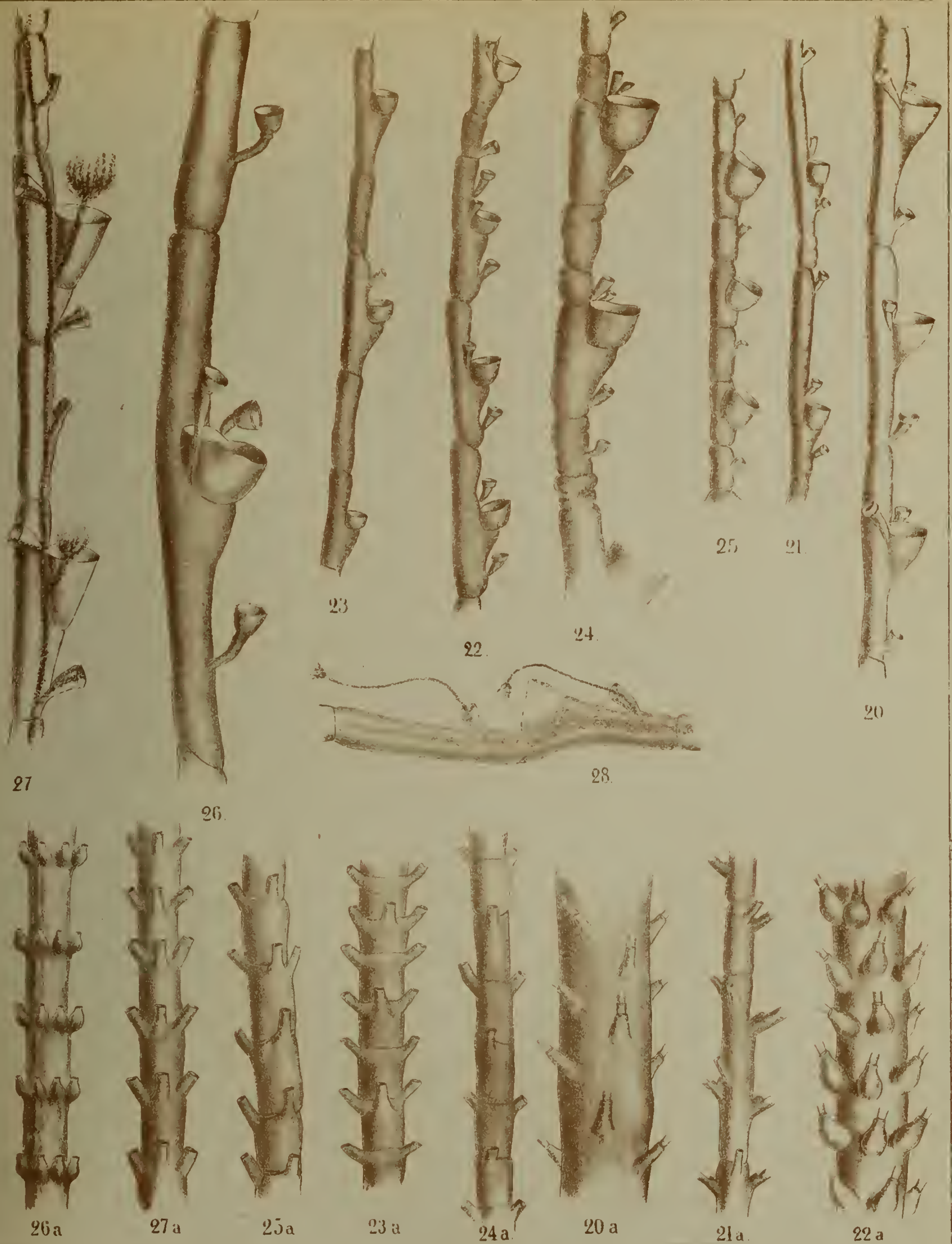
Fig. 5. ***P. obconica***; weibliche, 5a männliche Gon., n. d. N.
Fig. 6. ***P. Gaymardi*** Lrx.; Gon. nach Quöy und Gaymard.
Fig. 7. ***P. pinnata*** Lmck.; weibl. Gon. nach Hincks.
Fig. 8. Dieselbe Art; männl. Gon. n. Johnston.
Fig. 9. ***P. frutescens*** Lmck. nach Hincks.
Fig. 10. ***P. echinulata*** Lmck. nach Hincks. 10a eine Gonothek stärker vergrössert, n. d. N.
Fig. 11. ***P. setacea*** Johnst.; weibl., 11a männl. Gon. nach Hincks; 11b weibl. Gon. mit ausschlüpfenden Jungen (planulae) nach Gosse; 11c nach Dalyel (der sie irrthümlich bei Nem. ramosa abbildet).
Fig. 12. ***P. Catharina*** Johnst.; weibl. Gon. n. Hincks.
Fig. 13. Dieselbe Art; männl. Gon. n. Hincks.
Fig. 14. ***P. halecioides*** Allm.; nach Allman und Hincks.
Fig. 15. ***P. similis*** Hincks; nach Hincks.
Fig. 16. ***P. gracillima*** Sars; unreife, 16a reife Gon. mit 2 Jungen (planulae) nach Sars.
Fig. 17. ***P. cornu copiae*** Hincks; 2 Gon. nach Hincks.

Von der Gattung *Nemertesia* (Lrx.).

Fig. 22. ***N. ramosa*** Lrx.; Gon. n. Hincks.
Fig. 23. ***N. Janini*** Lrx.; Gon. n. Lamouroux.
Fig. 24. ***N. decussata;*** weibl. Gon. n. d. N.



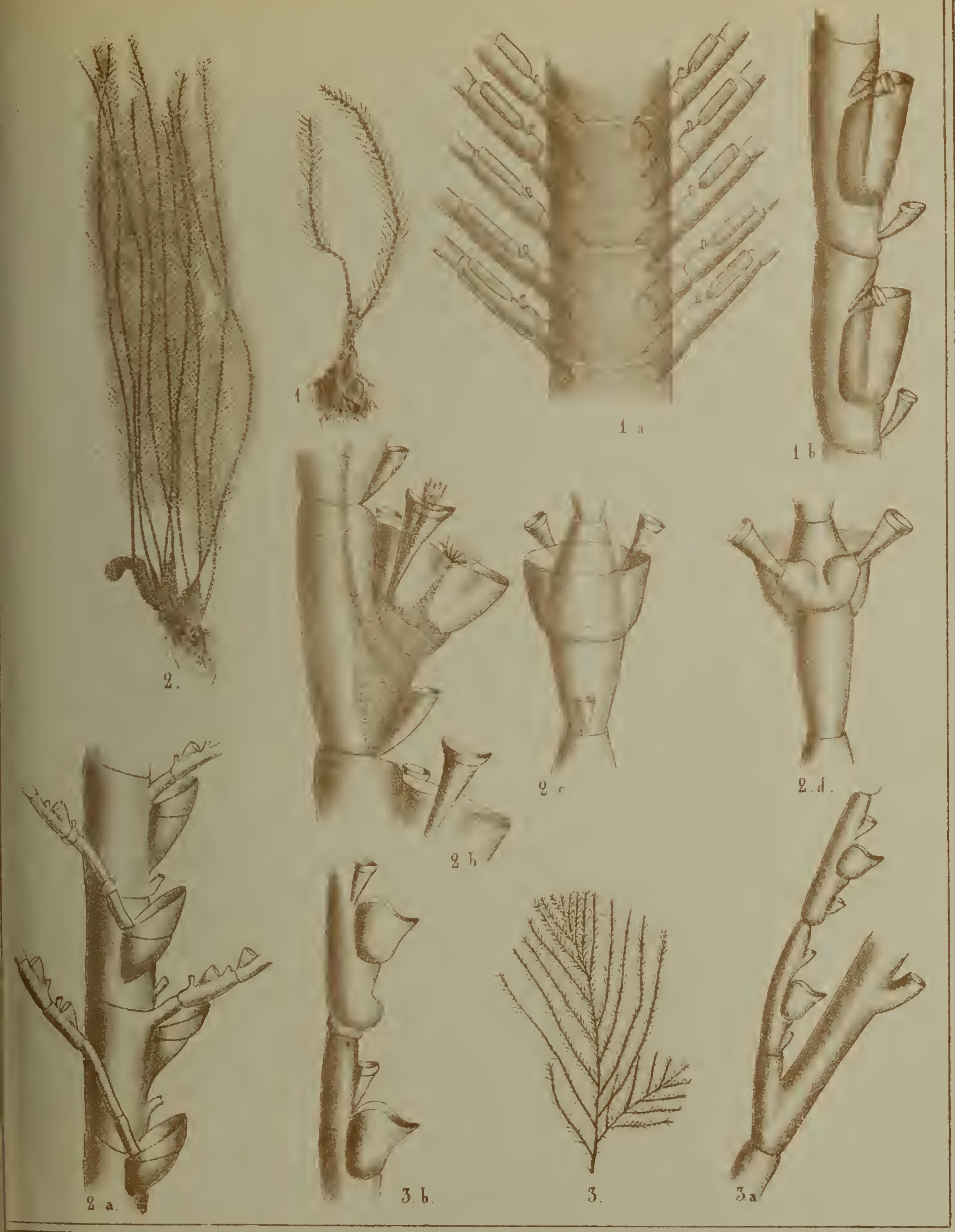
Plumularia: 1-9 Jsocola. 10-18 Anisocola. 19 Monopyxis



Nemertesia: 20-27 Zweige und 20^a-27^a Stämme vergrössert.



Gonotheken: 5-17. Plumularia; 22-27. Nemertesia.



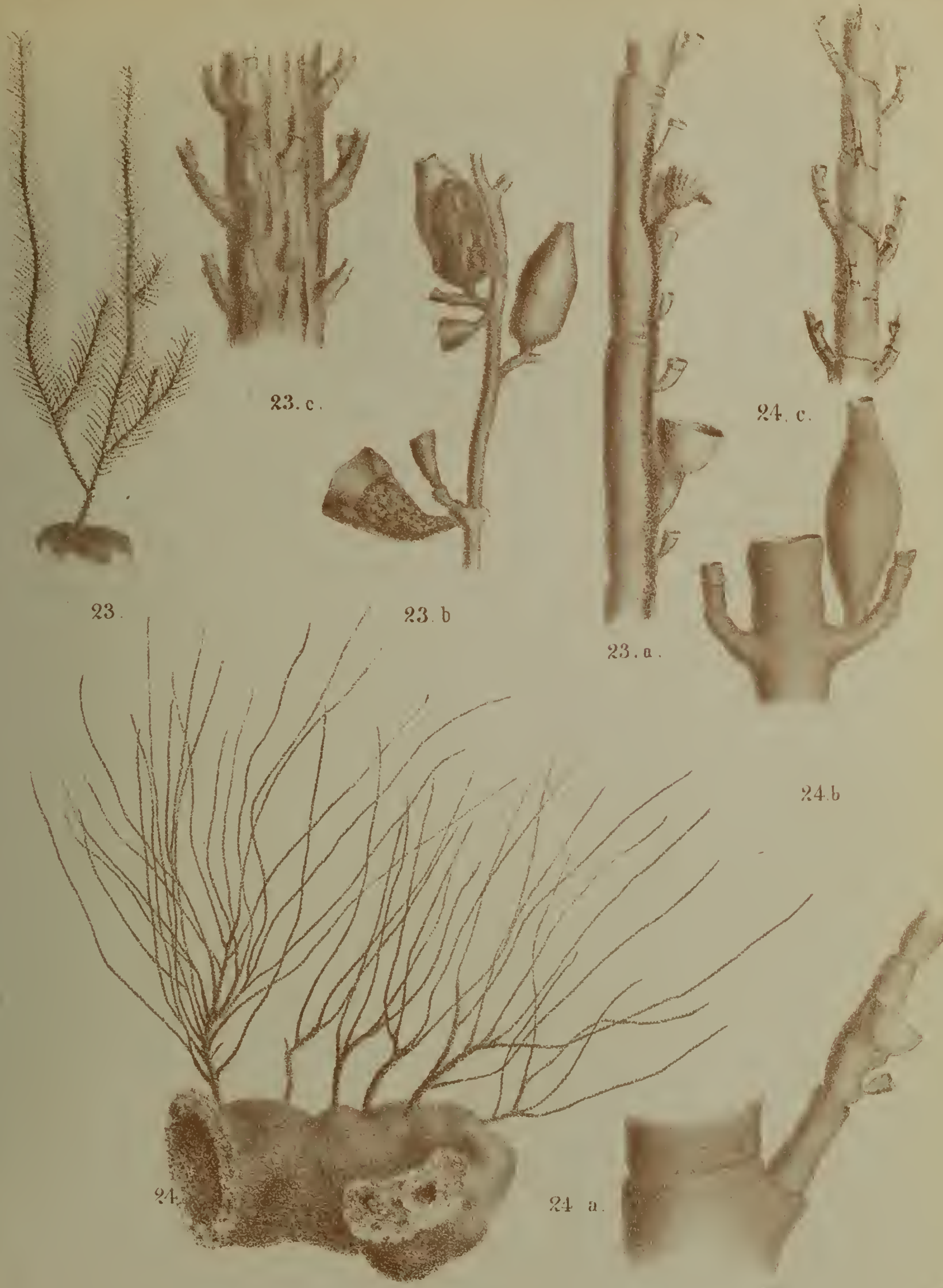
1. Plumularia cylindria, 2. P. tuba, 3. P. badia.



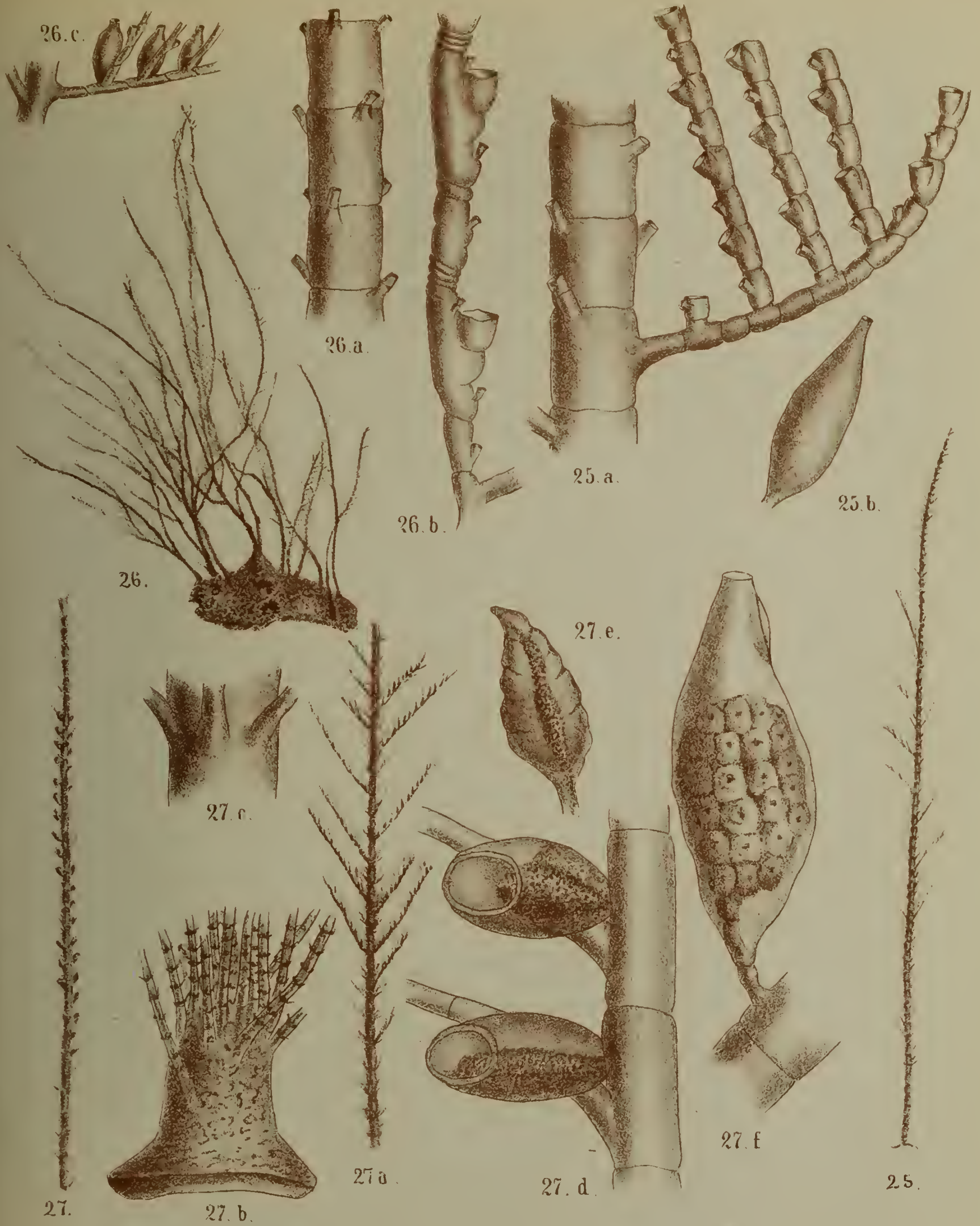
4. Plum. effusa. 5. P. obconica. 6. P. filicaulis.



7. P. secundaria 8. P. rugosa 9. P. oligopyxis 10. P. obliqua var. 20. Heteropyxis tetrasticha



23 H intermedia. 24 Nem decussata



25. N. hexasticha. 26. N. Johnstoni. 27. N. paradoxa.